PLANIFICAÇÃO
ORÇAMENTAÇÃO
EXECUÇÃO
MONITORIA
AVALIAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DO PROJECTO DE OBRA

República de Moçambique
MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS E HABITAÇÃO
Direcção Nacional de Edifícios
Brito António Soca

Coordenação e edição geral
Jean-Paul Vermeulen
Conceito **Ana Alécia Lyman, Valéria Salles, Zenete Franca**
Desenho e produção gráfica
Jean-Paul Vermeulen e Ana Alécia Lyman
Capa **Maria Carolina Sampaio**
Ilustrações **Adérito Wetela**

AUTORES PRINCIPAIS DO MÓDULO
[em ordem alfabética]
Armando Paulino
Jean-Paul Vermeulen
Jeremias Albino

APOIO E REVISÃO TÉCNICA
Alfeu Nombora
Carlito Nhama
António Carlos Manjate
Eusébio Simbe de Andrade
Horácio Manuel
Luís Manuel Taremba
Luís Vicente
Pedrito Raul Rocha
Rosalina Miquice
Valéria Salles

APOIO INSTITUCIONAL
Cooperação Alemã
PNPFD - Programa Nacional de Planificação e Finanças Descentralizadas

ISBN 978-989-96198-3-8
Moçambique, 2013

Para contactos, comentários e esclarecimentos
britosoca@gmail.com
jeanpaul.vermeulen@yahoo.fr

Sobre o uso do género masculino e feminino no texto
A tradição da língua Portuguesa impõe o uso do gênero masculino como "neutro". Assim em todos os Módulos POEMA da Educação adoptámos o masculino como "neutro", mas expressamos aqui a nossa vontade de que o uso do feminino fosse tão tradicional quanto o do masculino como neutro em nossa língua.

Préfacio

O Governo de Moçambique, no âmbito da implementação do seu Programa Quinquenal aposta na descentralização e desconcentração de competências para os níveis locais de Governação. Com este processo os Distritos vêm recebendo transferências progressivas de recursos e responsabilidades, que eram até há pouco tempo, dos níveis Centrais de governação. Este processo de mudança traz novos desafios e exige novos conhecimentos e capacidades para os técnicos gestores dos distritos.

O Ministério das Obras Públicas e Habitação iniciou um processo de desenvolvimento de módulos de capacitação na área de gestão de infra-estruturas, usando o mesmo conceito pedagógico e gráfico dos Módulos POEMA desenvolvidos pelo Ministério da Educação. Os Módulos em Planificação, Orçamentação, Execução, Monitoria e Avaliação são uma resposta à necessidade de dotar os técnicos de habilidades necessárias para gerir os processos-chaves do ciclo de gestão no sector público em Moçambique através de acções de capacitação, colocando à disposição o material didáctico e a legislação pertinentes sobre este matéria.

Os Módulos são o corolário de uma intensa actividade iniciada em 2011 que compreendeu várias etapas: o diagnóstico dos processos de gestão, o levantamento das necessidades, a elaboração e testagem dos materiais desenvolvidos, a formação de formadores e a edição e produção. O desenvolvimento do primeiro módulo sobre o tema de Gestão de Empreitada culminou com o seu lançamento no dia 14 de Junho de 2013 por Sua Excelência o Ministro das Obras Públicas e Habitação. Tratou-se de um primeiro exercício a que se seguem os outros temas de gestão de infraestruturas, como a Preparação do Projecto de Obra, a Manutenção dos Edifícios Públicos, e ainda a Supervisão de Obra.

Fazemos votos para que este material constitua uma mais-valia na boa gestão das infra-estruturas de que o País precisa, para a formação a ser realizada pelas instituições de ensino e de formação dos funcionários públicos e actores do sector privado.

Maputo, aos 14 de Outubro de 2013

Ministro das Obras Públicas e Habitação

Cadmiel Filiane Mutemba

POEMA: o que é?

POEMA é uma abreviação composta pelas letras iniciais dos principais processos-chaves do ciclo de gestão no sector público em Moçambique: nomeadamente Planificação, Orçamentação, Execução, Monitoria e Avaliação. O ciclo POEMA anual pode ser assim ilustrado:

1. Avaliação do período anterior e diagnóstico da situação actual
2. Definição da situação desejada
3. Identificação das actividades necessárias e determinação dos recursos
4. Elaboração de uma proposta completa do plano e orçamento
5. Implementação do plano e monitoria das actividades e da execução financeira

1. A avaliação do período anterior e o **diagnóstico** da situação são um momento de reflexão conjunta sobre os progressos alcançados, com incidência sobre os pontos fortes e fracos verificados durante a implementação dos planos da instituição. Esta reflexão é baseada na análise dos relatórios de supervisão do ano anterior e do ano corrente, na análise dos dados estatísticos e também de outras fontes de informação, tomando em conta as disparidades existentes no distrito em vários sectores. Por exemplo, de que maneira, as estradas construídas permitiram aumentar a comercialização agrícola no distrito?

2. Este passo centra-se na definição dos objectivos e das metas para o período seguinte – objecto da planificação. As metas devem reflectir a situação desejada no futuro, definindo o que é prioritário numa situação de recursos humanos e financeiros limitados, tomando sempre em conta os objectivos estratégicos do sector.

3. Nesse passo, faz-se a identificação colectiva e participativa das **actividades** e dos **recursos** necessários para alcançar a situação descrita nos objectivos e metas. Inclui a especificação das actividades a serem realizadas e o levantamento dos recursos humanos, materiais e financeiros necessários para se poder alcançar os objectivos e metas estabelecidos.

4. Segue-se a elaboração de um **plano** de actividades e respectiva proposta do **orçamento** completos. Incluem um cronograma que se materializam no PES - Plano Económico e Social do sector e numa proposta de Programa de Actividades, com o seu orçamento correspondente.

5. O ciclo POEMA completa-se com a **implementação** do plano elaborado e com a **monitoria** das actividades e da execução financeira. Durante a implementação, faz-se o acompanhamento colectivo e participativo da execução das actividades planeadas e do uso dos recursos correspondentes, processo a que chamamos de monitoria. A avaliação do ciclo anterior dá-se no momento em que o ciclo POEMA reinicia.

Na sequência do processo de descentralização e desconcentração em curso em Moçambique, os Órgãos Locais do Estado e as Autarquias estão recebendo novas competências e consequentemente passando para gerir cada vez mais recursos. Neste contexto, uma das prioridades do Governo é a capacitação dos gestores dos níveis sub-nacionais, especificamente dos distritos.

Em Novembro de 2008, o Ministério da Educação (MINED), com o apoio de seus parceiros, iniciou um processo de mapeamento das competências necessárias aos gestores distritais, facto que culminou com o desenvolvimento de módulos de capacitação em POEMA para técnicos distritais do sector.

Em 2011, o Ministério das Obras Públicas e Habitação iniciou um processo similar com o desenvolvimento de módulos de formação para a gestão de obras. Dirigidos principalmente para os técnicos dos Serviços Distritais de Planeamento e Infra-estrutura, os módulos usam o mesmo conceito pedagógico e metodológico, bem como o formato gráfico dos módulos POEMA do Ministério da Educação.

Cada um dos módulos desenvolvidos oferece aos facilitadores o plano de ensino-aprendizagem detalhado e todos os materiais de apoio para a implementação da capacitação - instruções para a facilitação, apresentações em PowerPoint, sínteses das apresentações, exercícios e respostas com orientações completas para os participantes, fichas para avaliação e formulário CAP - compromisso de acção do participante, para a monitoria da aprendizagem. Cada módulo é composto por exercícios com situações semelhantes à realidade do trabalho dos participantes nas suas organizações para encorajar a sua participação e estimular a geração de ideias e possíveis acções que poderão contribuir para a solução de problemas e desafios reais.

Os módulos de capacitação em POEMA podem ser utilizados por todos os envolvidos para se melhorar a capacidade de gestão, tanto em capacitações formais quanto em visitas de supervisão. Além disso, as instituições de formação tais como as Universidades, o Instituto Superior de Administração Pública (ISAP) e os Institutos de Formação na Administração Pública e Autárquica (IFAPA) são especialmente encorajados a utilizar este material.

O projecto de obra no ciclo de gestão POEMA

A fase de preparação do projecto é fundamental! A maioria dos problemas que surgem durante a execução da obra deriva geralmente de erros de concepção na fase preparatória. As decisões tomadas nas fases iniciais do empreendimento podem influenciar na redução dos custos e na existência de falhas no edifício. É importante entender como a sua planificação, orçamentação, execução, monitoria e avaliação se articulam com os outros processos de gestão pública.

Preparação do Projecto de Obra
Como o Sr. Administrador pode ver, o projecto da casa está concluído.
Está concluído de facto, apesar das dificuldades e do custo foi o dobro do planificado!
Não só. A qualidade da construção não é muito satisfatória.
O que aconteceu?
Na altura de preparar os concursos, vimos que não foram planificados recursos para a contractação do fiscal.
Mas, como é possível?
Também não foi feito uma avaliação do impacto ambiental e agora notamos problemas sérios de erosão.
Sem falar do empreiteiro que reclamou do projecto executivo que era pouco claro e com muitas falhas.
A sitação é grave mesmo!
Precisamos de prestar mais atenção a preparação dos nossos futuros projectos para evitar estes tipos de problemas na construção.

Índice

Como utilizar este material de capacitação?	7
Objectivos do Módulo	8
Orientações para o facilitador	9
Sessão 1: Introdução e contextualização	11
Sessão 2: Elementos do Projecto Executivo	35
Sessão 3: Planificação de custos	69
Sessão 4: Planificação do projecto	101
Sessão 5: Avaliação do Impacto Ambiental	119
Sessão 6: Preparação do Caderno de Encargos	141
Material de apoio: respostas aos exercícios	163
Equipa de realização	191

Abreviações

AC	Autoridade Competente
AIA	Avaliação do Impacto Ambiental
AP	Agente do Património
CAP	Compromisso de Acção do Participante
CED	Classificação Económica de Despesa
DNAIA	Direcção Nacional da Avaliação da Acção Ambiental
DPCA	Direcção Provincial para Coordenação da Acção Ambiental
DPOPH	Direcção Provincial das Obras Públicas e Habitação
DPPF	Direcção Provincial de Plano e Finanças
EAS	Estudo Ambiental Simplificado
EC	Entidade Contratante
EIA	Estudo do Impacto Ambiental
EPDA	Estudo de Pré-viabilidade e Definição do Âmbito
FO	Fiscal de Obra
GE	Gestão de Empreitada
IFAPA	Instituto de Formação em Administração Pública e Autárquica
INSS	Instituto Nacional de Segurança Social
ISAP	Instituto Superior da Administração Pública
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental
MINED	Ministério da Educação
NM	Norma Moçambicana
PES	Plano Económico e Social
PESOD	Plano Económico e Social e Orçamento Distrital
POEMA	Planificação, Orçamentação, Execução, Monitoria e Avaliação
PrNM	Projecto de Norma Moçambicana
REBAP	Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado
RECAE	Regulamento das Canalizações de Água e de Esgotos
REGEU	Regulamento Geral das Edificações Urbanas
RP	Responsável do Património
SDAE	Serviço Distrital de Actividades Económicas
SDPI	Serviço Distrital de Planeamento e Infra-estrutura
SISTAFE	Sistema de Administração Financeira do Estado
TA	Tribunal Administrativo
UFSA	Unidade Funcional de Supervisão das Aquisições
UGEA	Unidade Gestora Executora das Aquisições

Como utilizar este material de capacitação

O material de capacitação em POEMA é composto pelos seguintes elementos:

1. **Livros** como este em vossas mãos, cada um a representar um módulo de capacitação. Eles contêm a) orientações para os facilitadores dos eventos participativos, incluindo os exercícios e suas resposta; b) sínteses dos assuntos relacionados com o tema principal, para serem utilizadas como material de referência e consulta por todos os interessados na matéria; c) um disco compacto - CD, com os materiais em formato electrónico.

   A cor desta página é a cor deste módulo. A cor azul, no entanto, é a mesma em todos os módulos, e indica as páginas que são voltadas especificamente para os facilitadores.

2. Uma **versão auto-instrucional** de todos os módulos, incluindo o módulo de *Habilidades Informáticas*, gravada em um disco compacto - CD. Esta versão aborda todos os conteúdos dos módulos, e contém muitos exercícios práticos de resposta automática.

Os facilitadores têm à sua disposição, uma variada gama de opções para o processo de ensino-aprendizagem. Nas sessões presenciais, o facilitador usará o método participativo, encorajando simultaneamente os participantes a praticarem os conteúdos auto-instrucionais nos seus locais de trabalho.

Os técnicos das Obras Públicas devem utilizar o material como apoio didáctico durante as visitas de supervisão, e podem usa-lo individualmente ou com os colegas dos SDPI, das DPOPH ou outras instituições do sector, para a sua auto-instrução.

Os tópicos dos módulos POEMA-Educação lançados são:

- *Planificação e Orçamentação*
- *Gestão do Patrimônio*
- *Recursos Humanos*
- *Monitoria e Avaliação*
- *Habilidades Informáticas*

Os tópicos dos módulos POEMA-Obras Públicas lançados são:

- *Gestão de Empreitada*
- *Planificação do Projecto de Obra*

Objectivos do Módulo

Reforçar conhecimentos e habilidades para a gestão de projectos de obras públicas.

No final do módulo, os participantes deverão ser capazes de gerir a preparação de um projecto de execução de uma obra pública e seu respectivo caderno de encargos de acordo com a legislação moçambicana.

Resumo das competências que se espera sejam adquiridas pelos participantes (14 horas)		
Sessão 1 Introdução e contextualização	Descrever os principais dispositivos legais que regulam a preparação do projecto de obra e diferenciar e explicar os principais critérios de qualidade do empreendimento e projecto de obra	Página 11 Tempo: 2 ½ horas
Sessão 2 Elementos do Projecto de Execução	Identificar os diferentes elementos do projecto de execução e avaliar um projecto de execução de obra de acordo com as normas e regulamentos	Página 35 Tempo: 2 horas
Sessão 3 Planificação de custos	Estimar os custos de um projecto nas suas diversas componentes e interpretar os principais factores de variação do custo	Página 69 Tempo: 2 ½ horas
Sessão 4 Planificação do projecto	Diferenciar as fases do empreendimento e realizar a sua programação física e financeira	Página 101 Tempo: 2 ½ horas
Sessão 5 Avaliação do Impacto Ambiental	Argumentar sobre a importância da AIA e respectivas licenças ambientais ou declaração de isenção e elaborar os termos de referência do consultor ambiental	Página 119 Tempo: 2 ½ horas
Sessão 6 Preparação do Caderno de Encargos	Identificar na fase de preparação do projecto as decisões necessárias à preparação dos documentos do concurso e preparar o Caderno de Encargos	Página 141 Tempo: 2 horas

Orientações para o facilitador

Antes do evento

O facilitador é responsável pela preparação do evento de capacitação

Dicas para uma boa facilitação:

- Conhecer o perfil e o número de participantes e verificar as condições do local da capacitação.
- Preparar-se devidamente, lendo com cuidado os conteúdos, as orientações para a facilitação, os exercícios e as respectivas respostas.
- Verificar se as apresentações em *PowerPoint* são adequadas ao perfil dos participantes e adaptá-las caso seja necessário.
- Preparar um projector para as apresentações em *PowerPoint*, e caso não haja energia eléctrica no local de capacitação, preparar cartazes com os mesmos conteúdos.

Atenção: os *slides* reproduzidos nas brochuras são apenas para orientação! As cópias para os participantes e as apresentações em *PowerPoint* existem em formato electrónico no CD para o facilitador. Os conteúdos dos assuntos para os participantes estão nas sínteses das apresentações.

- Ajustar o material necessário para a capacitação, tomando em conta as características locais e dos participantes.
- Confirmar com os promotores da capacitação para verificar se os participantes estão devidamente informados sobre a capacitação, se receberam o programa, ou outras informações necessárias. Verificar como será a abertura oficial do evento.
- Preparar os materiais indicados em cada sessão, para distribuição aos participantes. Cada participante receberá o material completo da capacitação, que normalmente é constituído por uma pasta contendo. Uma alternativa é produzir fotocópias dos materiais, comprar pasta para arquivá-las, e um CD contendo a versão electrónica dos materiais.
- Preparar uma lista de participantes para controlo das presenças.
- Preparar os certificados a serem preenchidos e entregues no fim da capacitação.
- Preparar a sala de trabalho: projector, computador, cartazes, cadeiras, etc.

Foram preparados materiais para o facilitador que se encontram no CD que acompanha esta brochura, para todas as sessões de todos os módulos. No texto dos módulos, os arquivos electrónicos estão indicados em **letras vermelhas**. Por exemplo: **PP-Sessao3-sintese.doc**. O facilitador deverá conhecer todos esses documentos, e preparar as cópias necessárias, indicadas nas orientações para cada sessão.

Durante o evento

O facilitador é responsável por criar um ambiente alegre e dinâmico, que estimule a participação de todos.

Para uma facilitação de sucesso:

- Comece sempre a sessão do dia apresentando:
  - Os objectivos
  - O horário e a sequência das actividades
- Faça uma recapitulação do que já tiver sido feito até aquele momento.
- Use o tempo disponível de forma sábia; comece e termine na hora combinada.
- Mantenha as apresentações breves e interactivas; encoraje os participantes a fazerem perguntas durante e no fim das apresentações.
- Siga as instruções propostas nos exercícios e use técnicas diferentes durante os debates para manter a participação activa dos participantes.
- Dê atenção permanente ao grupo, particularmente durante a apresentação dos resultados dos trabalhos de grupo, para aumentar a motivação dos participantes.
- Dê o tempo suficiente para os participantes executarem os exercícios e para as discussões interactivas.
- Mostre alegria e prazer em ajudar os participantes a aprender. Seja paciente e tolerante.
- Permaneça atento, saiba ouvir bem e dar valor às contribuições dos participantes.
- Elogie os participantes pelo seu esforço e pela sua participação.
- Seja um facilitador da aprendizagem e não um professor: um profissional competente, seguro, cheio de motivação e entusiasmo pela matéria!
- Seja um facilitador da aprendizagem e não um professor: um profissional competente, seguro, cheio de motivação e entusiasmo pela matéria!

Utilize o ciclo de aprendizagem vivencial

A abordagem de capacitação em POEMA é baseada na aprendizagem participativa e focalizada no participante, encorajando a partilha da sua experiência activa, num processo de revisão, reflexão, e aplicação prática do foi aprendido.

O ciclo de aprendizagem vivencial promove o desenvolvimento de habilidades porque os participantes usam experiências do seu próprio ambiente de trabalho considerando frequentemente questões como "o que eu posso ou o que eu devo fazer diferentemente no meu trabalho, como resultado deste evento de capacitação".

O facilitador encontrará orientações claras de como implementar esta abordagem em cada módulo.

Orientações detalhadas para o facilitador podem ser encontradas no Manual do Facilitador disponível no CD sob o título: **Manual-do-Facilitador.pdf**

Sessão 1

Abertura e contextualização

Índice da sessão

Resumo didáctico da sessão 11

1.1 Objectivos: Apresentação dos objectivos do módulo 13

1.2 Interacção: Apresentação dos participantes 15

1.3 Abertura: Introdução e contextualização 17

1.4 Síntese da apresentação: Conceito de projecto de obra 22

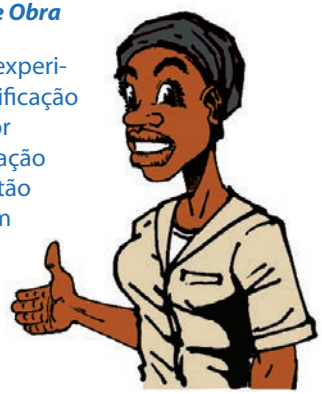
1.5 Passos do exercício para o facilitador: Argumentando sobre os critérios de qualidade do projecto de obra 30

1.6 Material de apoio ao participante: Argumentando sobre os critérios de qualidade do projecto de obra 31

1.7 Enceramento: Reflexão e conclusão 33

Perfil do facilitador do Módulo POEMA *Projecto de Obra*

O facilitador do presente módulo deverá possuir experiência e habilidades nas áreas de preparação, planificação e orçamentação de projectos de obra. O facilitador deverá também conhecer o sistema da Administração Pública em Moçambique para as questões de gestão dos recursos públicos, para que possa dar um bom exemplo aos participantes. A situação ideal é que o facilitador domine de forma correcta os conteúdos de todas as sessões, podendo convidar especialistas para apoiá-lo em aspectos específicos do módulo.



Resumo didáctico da sessão

Objectivo da sessão: descrever os principais dispositivos legais que regulam a preparação do projecto de obra e diferenciar e explicar os principais critérios de qualidade do empreendimento e projecto de obra.

Tempo total necessário: 2 ½ horas

Material necessário:

- Cópias do texto síntese de apoio "Conceito de projecto de obra" **PP-Sessao1-sintese.doc**
- Cópias do exercício "Argumentando sobre os critérios de qualidade do projecto de obra" **PP-Sessao1-exercicio.doc**
- Cópias da resposta do exercício. **PP-Sessao1-resposta.doc**

Sequência da aprendizagem

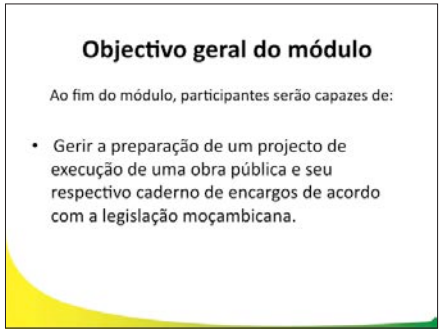
	Passos	Objectivos	Métodos
10 min	Boas-vindas e abertura	Iniciar o evento	Convidar uma pessoa responsável pela área no local de capacitação para abrir o evento
5 min	Apresentação dos objectivos da capacitação	Participantes comprometem-se com os objectivos definidos	Apresentação de slides **PP-Sessao1-ppt1.ppt**
20 min	Apresentação dos participantes	Promover a interacção do grupo	Uso de fichas para apresentação ou as orientações num cartaz **PP-Sessao1-apresentacao.doc**
30 min	Apresentação dos conteúdos	Apresentar os elementos principais da legislação e os critérios de qualidade do projecto de obra	Distribuição da síntese **PP-Sessao1-sintese.doc** Apresentação de slides **PP-Sessao1-ppt2.ppt**
35 min	Exercício: argumentando sobre os critérios de qualidade do projecto de obra	Participantes capazes de utilizar os critérios de qualidade para análise de projecto de obra	Trabalho em pares para argumentação sobre os critérios de qualidade do projecto de obra **PP-Sessao1-exercicio.doc**
40 min	Resolução do exercício	Verificar os níveis de compreensão dos critérios de qualidade necessários para iniciar a preparação de projectos de obra	Correcção do exercício e debate em plenária **PP-Sessao1-resposta.doc**
10 min	Reflexão e encerramento	Verificar o nível da aprendizagem e avaliar a sessão	Registo de sugestões e ideias de voluntários entre os participantes

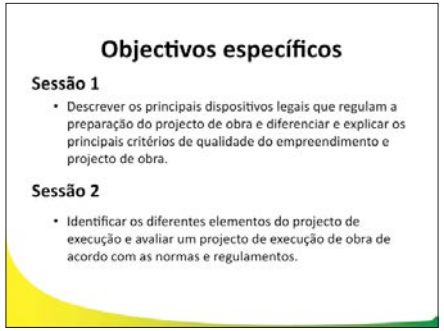
1.1 Objectivos

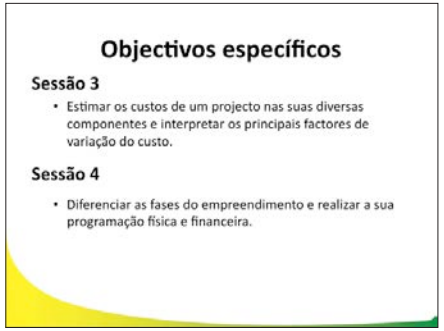
Apresentação dos objectivos do módulo e das sessões

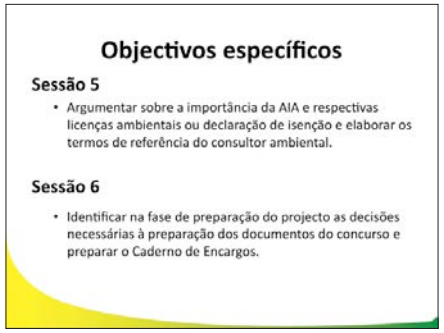
Depois da abertura oficial da capacitação, e de ter dado as boas vindas a todos os participantes, o facilitador vai apresentar os objectivos da capacitação em Planificação do Projecto de Obra.

O facilitador apresenta os slides abaixo com a apresentação dos objectivos.
PP-Sessao1-ppt1.ppt


Objectivo geral do módulo
Ao fim do módulo, participantes serão capazes de:
• Gerir a preparação de um projecto de execução de uma obra pública e seu respectivo caderno de encargos de acordo com a legislação moçambicana.


Objectivos específicos
Sessão 1
• Descrever os principais dispositivos legais que regulam a preparação do projecto de obra e diferenciar e explicar os principais critérios de qualidade do empreendimento e projecto de obra.
Sessão 2
• Identificar os diferentes elementos do projecto de execução e avaliar um projecto de execução de obra de acordo com as normas e regulamentos.


Objectivos específicos
Sessão 3
• Estimar os custos de um projecto nas suas diversas componentes e interpretar os principais factores de variação do custo.
Sessão 4
• Diferenciar as fases do empreendimento e realizar a sua programação física e financeira.


Objectivos específicos
Sessão 5
• Argumentar sobre a importância da AIA e respectivas licenças ambientais ou declaração de isenção e elaborar os termos de referência do consultor ambiental.
Sessão 6
• Identificar na fase de preparação do projecto as decisões necessárias à preparação dos documentos do concurso e preparar o Caderno de Encargos.

Métodos da capacitação
• Trabalho participativo com facilitação da aprendizagem
• Exercícios práticos
• Distribuição de textos de apoio
• Avaliação reflexiva sobre o processo de aprendizagem
• Compromisso de acção do participante no local de trabalho

Em seguida, fará a facilitação da sessão de apresentação dos participantes. Veja como fazer a apresentação dos participantes na página 15.

1.2 Interacção

Apresentação dos participantes

O facilitador distribui uma cópia da ficha de apresentação a cada um dos participantes para que possa preenche-la.

De seguida o facilitador convida os participantes a lerem suas apresentações para o grupo. **PP-Sessao1-apresentacao.doc**

Nome: _____

Instituição: _____

Área de trabalho: _____

Sinto-me motivado/a a participar neste evento sobre sobre preparação de projecto de obra porque _____

Por isso gostaria de _____

A minha maior expectativa para este evento é _____

O facilitador pedirá que se apresente através das suas respostas.

Nome: _____

Instituição: _____

Área de trabalho: _____

A percepção que tenho sobre o meu trabalho de preparação de projectos de obra é _____

_____

Espero que _____

A minha maior expectativa para este evento é _____

O facilitador pedirá que se apresente através de suas respostas.

Nome: _____

Instituição: _____

Área de trabalho: _____

A minha melhor qualidade para trabalhar na preparação do projecto de obra é _____

Isto me ajudará a _____

A minha maior expectativa para este evento é _____

O facilitador pedirá que se apresente através das suas respostas.

Nome: _____

Instituição: _____

Área de trabalho: _____

A minha maior motivação para participar neste evento deve-se a _____

_____

Porque como profissional, eu _____

A minha maior expectativa para este evento é _____

O facilitador pedirá que se apresente através das suas respostas.

Nome: _____

Instituição: _____

Área de trabalho: _____

Os meus sentimentos em relação à preparação do projecto de obra são _

_____

Por isso, eu gostaria de _____

A minha maior expectativa para este evento é _____

O facilitador pedirá que se apresente através das suas respostas.

Caso não seja possível copiar as fichas, prepare um cartaz, com as orientações demonstradas a seguir, para que os participantes se possam apresentar:

- ***Cada participante apresenta-se ao grupo, dizendo seu nome, local de trabalho e a sua ocupação/profissão***
- ***Cada participante descreve 3 características suas, que o ajudam a ser um bom profissional naquilo que faz***
- ***Cada pessoa descreve 3 habilidades que gostaria de adquirir durante a participação no módulo de* Preparação do Projecto de Obra**

De seguida o facilitador convida cada participante a apresentar-se de acordo com os três pontos inseridos no cartaz.

No final das apresentações, o facilitador agradece aos participantes e convida-os a iniciar os trabalhos.

1.3 Abertura

Introdução e contextualização

Para iniciar a sessão, o facilitador distribui cópias do texto da síntese dos conteúdos. **PP-Sessao1-sintese.doc** O facilitador apresenta os *slides* abaixo, com o conteúdo da apresentação. **PP-Sessao1-ppt2.ppt**

Planificação do Projecto de Obra

Sessão 1 – Introdução e contextualização

poema

Objectivos específicos

Ao final desta sessão, os participantes serão capazes de:

- Descrever os principais dispositivos legais que regulam a preparação do projecto de obra, e
- Diferenciar e explicar os principais critérios de qualidade do empreendimento e projecto de obra.

Enfoque do módulo

O módulo enfoca os vários subprocessos de preparação do projecto de obra:

- Conceito de projecto,
- Planificação de custos do empreendimento,
- Planificação das actividades e dos recursos,
- Avaliação do impacto ambiental,
- Preparação do projecto executivo,
- Preparação do caderno de encargos.

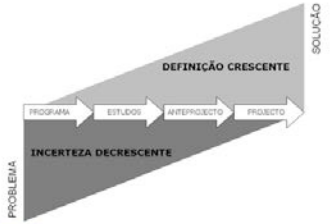
Introdução

- A fase de concepção representa uma pequena parcela do custo total da edificação (cerca de 7%).
- É nesta etapa que serão definidos cerca de 80% do custo total da edificação.
- => A maioria dos problemas na sua implementação são geralmente derivados de erros de concepção na fase preparatória !!!

Conceito de projecto de obra

- "Pode-se afirmar que o processo de projectar na arquitectura é representável por uma progressão, que parte de um ponto inicial, e evolui em direcção de uma proposta de solução. As diferentes fases desse processo se caracterizam por um gradativo decréscimo de teor de incerteza e pelo consequente incremento do grau de definição da proposta."

Conceito de projecto de obra (Cont.)



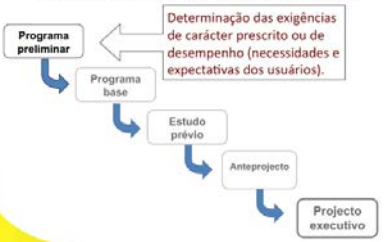
Conceito de projecto de obra (Cont.)

- O projecto de obra pode ser definido como:
  - a definição **qualitativa** e **quantitativa** dos atributos **técnicos**, **económicos** e **financeiros**
  - de um serviço ou obra de engenharia e arquitectura,
  - com base em dados, elementos, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas e disposições especiais.

Tipos de projecto

- Construção nova,
- Modificação,
- Ampliação,
- Consolidação,
- Alterações,
- Conservação,
- Demolição.

Fases da elaboração do projecto



Fases da elaboração do projecto

Programa preliminar
Programa base
Estudo prévio
Anteprojecto
Projecto executivo
Particularização do programa preliminar com a verificação da sua viabilidade e do estudo de soluções alternativas.

Fases da elaboração do projecto

Fases da elaboração do projecto

Programa preliminar
Programa base
Estudo prévio
Anteprojecto
Projecto executivo
Esclarecimento dos aspectos da solução proposta e definição final das bases do projecto de execução.

Fases da elaboração do projecto

Programa preliminar
Programa base
Estudo prévio
Anteprojecto
Projecto executivo
Concepção e representação final das informações técnicas, completa, definitivas, necessárias e suficientes à execução dos serviços da obra.

Fases da elaboração do projecto (Cont.)

Regulamentos

- Regulamento Geral das Edificações Urbanas
  - define o ordenamento jurídico a que se devem subordinar as construções, por forma a garantir e preservar as condições mínimas de segurança, salubridade, conforto e estética das edificações urbanas,
- Regulamentos específicos:
  - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP),
  - Regulamento das Canalizações de Água e de Esgotos,
  - ...

Regulamentos (Cont.)

- Instruções para cálculo dos honorários de projectos de obras públicas,
- Normas Moçambicanas (NM 352 e NM 353)
  - fixa as actividades técnicas de projecto de arquitectura e de engenharia exigíveis para a construção de edificações,
- Norma Moçambicana (NM 231)
  - orienta a elaboração do Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações,

Regulamentos (Cont.)

- Regulamento de construção e manutenção dos dispositivos técnicos de acessibilidade, circulação e utilização dos sistemas de serviços e lugares públicos à pessoa portadora de deficiência física ou de mobilidade condicionada; e
- Instruções para sistemas que permitam a captação, armazenamento e uso da água da chuva.

Regulamentos (Cont.)

- Avaliação do Impacto Ambiental:
  - Regulamento Sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 45/2004 de 29 de Setembro e Decreto 42/2008 de 4 de Novembro)
  - Aplicado a todas as actividades públicas ou privadas relacionadas com a utilização ou a exploração de componentes ambientais, aplicação de tecnologias ou processos produtivos, planos, programas, actos legislativos ou regulamentares que afectam ou possam afectar o ambiente.

Qualidade do projecto de obra

- O valor arquitectónico está na obra, e não no projecto.
- Os critérios de avaliação da qualidade do projecto arquitectónico dependerão do que se entende por Arquitectura e consequentemente da nossa interpretação do processo de desenvolvimento do projecto.

Qualidade do projecto de obra (Cont.)

- **Qualidade do empreendimento**
  (correcta identificação das necessidades do cliente)
- **Qualidade da solução proposta**
  (atendimento ao programa de forma optimizada)
- **Qualidade da apresentação da documentação**
  (com informações claras e completas)
- **Qualidade do processo de elaboração do projecto**.

Qualidade do empreendimento

Qualidade do empreendimento (Cont.)

- **Funcional** (segundo o dono da obra),
- **Seguro** (efeito das acções naturais e humanas),
- **Durável,**
- Compatível com os **interesses económicos** do Dono de Obra,
- **Estético** e compatível com seu meio envolvente, e
- Menor **impacto ambiental** possível.

Regulamentos

- Regulamento Geral das Edificações Urbanas
  - define o ordenamento jurídico a que se devem subordinar as construções, por forma a garantir e preservar as condições mínimas de segurança, salubridade, conforto e estética das edificações urbanas,
- Regulamentos específicos:
  - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP),
  - Regulamento das Canalizações de Água e de Esgotos,
  - ...

Qualidade da solução proposta (Cont.)

- Relacionada com atendimento:
  - ao programa,
  - às exigências psicossociais,
  - às exigências de desempenho, e
  - às exigências de optimização da execução.
- Está relacionada com a viabilidade legal com todas as restrições impostas pelas leis em vigor em Moçambique.

Qualidade da solução proposta (Cont.)

- Deve observar os aspectos de:
  - construção,
  - manutenção,
  - economia,
  - conforto,
  - segurança,
  - durabilidade e
  - higiene.

Qualidade da apresentação da documentação

- Clareza e adequada quantidade das informações,
- Facilidade de consulta,
- Padronização da apresentação (tipos de documentos, tamanho, símbolos,...),
- Elaboração dos projectos de produção, facilidade do entendimento do projecto (para o cliente, o executor, os usuários,...).

Qualidade do processo de elaboração

O projecto é um meio, não um fim !

Qualidade do processo de elaboração (Cont.)

- Prazo,
- Custo,
- Integração
- Comunicação,
- Coordenação,
- Formalização,
- Monitoria do cronograma,
- Procedimentos de gestão.

1.4 Síntese da Apresentação

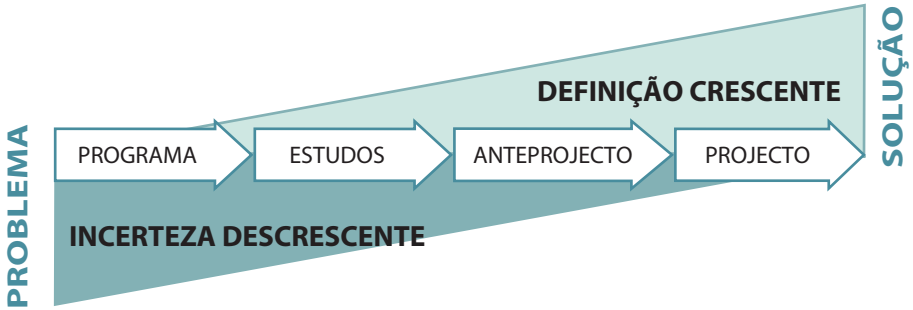
Conceito de projecto de obra

1. Introdução

A Arquitectura é o ofício de projectar e construir edifícios para o homem. Não possui a palavra arte, no sentido de coisa grandiosa, capaz de emocionar o observador/usuário, despertando-lhe sensações compatíveis às produzidas por uma bela música ou pintura.

"O projecto arquitectónico é uma proposta de solução para um particular problema de organização do entorno humano, através de uma determinada forma construtiva, bem como a descrição desta forma e as prescrições para a sua construção."

"Pode-se afirmar que o processo de projectar na arquitectura é representável por uma progressão, que parte de um ponto inicial, e evolui em direcção de uma proposta de solução. As diferentes fases desse processo se caracterizam por um gradativo decréscimo de teor de incerteza e pelo consequente incremento do grau de definição da proposta." (Sila, 1998)



O projecto de obra pode ser definido como a definição qualitativas e quantitativas dos atributos técnicos, económicos e financeiros de um serviço ou obra de engenharia e arquitectura, com base em dados, elementos, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas e disposições especiais. Ao falar de projecto de obra, entende-se tanto os documentos gráficos (planta, cortes, perspectivas, etc) quanto os documentos escritos (memoria de cálculo, discriminações técnicas, etc).

O Regulamento Geral das Edificações Urbanas (REGEU) distingue os seguintes tipos de projecto:

- **Construção nova:** obra ou conjunto de obras realizadas num talhão desocupado (edifícios, muros, pavimentação, ou o conjunto destas).
- **Modificação:** obra ou conjunto de obras executadas em construção existente que de qualquer forma modifiquem as disposições do projecto que serviu de base à referida construção.
- **Ampliação:** obra ou conjunto de obras que aumentem em comprimento, superfície ou altura construções existentes.
- **Consolidação:** obra ou conjunto de obras tendentes a reforçar partes de construções existentes, sem afectar as suas características iniciais.
- **Alterações:** obra ou conjunto de obras que alterarem o projecto de construção em curso.
- **Conservação:** conjunto de trabalhos de substituição de elementos de construção ou acabamentos deteriorados, por outros semelhantes.
- **Demolição:** conjunto de trabalhos que se destina a apear construções.

Embora a concepção do projecto represente uma pequena parcela do custo total do empreendimento - cerca de 7%, é nesta etapa que serão definidos cerca de 80% do custo total da edificação. No entanto, porque frequentemente negligenciada ou despachada, é também nesta fase que se originam as principais causas dos erros nas edificações em uso.

2. Fases da elaboração do projecto de obra

O projecto de obra é elaborado em diferentes etapas. A primeira consiste no levantamento das necessidades e aspirações do cliente, que posteriormente dão lugar a elaboração de um programa para responder às necessidades identificadas e a preparação de uma carta de requisitos. Por exemplo projectar uma residência unifamiliar para uma família de classe média, composta por um jovem casal e 3 filhos em idade escolar.

Nesta fase, vai-se contextualizar a edificação a ser proposta, como por exemplo as dimensões e características do terreno, as características urbanísticas, climáticas e legislativas do local. São também definidos os objectivos a alcançar, os condicionamentos de natureza financeira e o nível de qualidade pretendido da obra, podendo ainda estabelecendo-se as limitações de custos e prazos de execução.

Fases de concepção do projecto

segundo as instruções para cálculo dos honorários de projectos de obras públicas

Programa preliminar	Programa base	Estudo prévio	Ante projecto	Projecto de execução
Etapa destinada à determinação das necessidades e expectativas dos usuários a serem satisfeitas pela edificação a ser concebida. Esta etapa é geralmente realizada pelo dono da obra.	Etapa destinada à particularização do programa preliminar com a verificação da sua viabilidade e do estudo de soluções alternativas, mais ajustadas às condições locais. Depois de aprovado pelo dono da obra, o programa base serve de base ao desenvolvimento das fases posteriores do projecto.	Etapa destinada ao desenvolvimento da solução programa, essencialmente no que respeita à concepção geral da obra.	Etapa destinada ao esclarecimento dos aspectos da solução proposta que possam dar lugar a dúvidas, a apresentar com maior grau de pormenor alternativas de soluções difíceis de definir no estudo prévio e, de um modo geral, a assentar em definitivo as bases a que deve obedecer a continuação do estudo sob a forma de projecto de execução.	Etapa destinada à concepção e representação final das informações técnicas do edifício, completas, definitivas, necessárias e suficientes à licitação e à execução dos serviços de obra correspondentes.

Produtos esperados em cada fase de concepção do projecto

segundo as instruções para cálculo dos honorários de projectos de obras públicas

Programa base	Estudo prévio	Ante projecto	Projecto de execução
• Esquema da obra ou sequência das operações a realizar, • Definição dos critérios de dimensionamento, • Condicionamentos principais relativos à ocupação do terreno e às exigências urbanísticas, • Peças desenhadas necessárias para o esclarecimento do programa base, • Estimativa geral do custo do empreendimento (incl. da manutenção e conservação), • Descrição e justificação das exigências de comportamento, funcionamento, exploração e conservação da obra, • Informação sobre as necessidades de obtenção de elementos topográficos, hidrológicos entre outros.	Peças escritas e desenhadas e outros elementos informativos, para facilitar o dono da obra a fácil apreciação das soluções propostas e seu confronto com as exigências do programa base e incluem: • memória descritiva e justificativa, • elementos gráficos elucidativos, • dimensionamento aproximado, • definição geral dos processos de construção, • estimativa do custo da obra, • proposta de revisão do programa base.	Peças escritas e desenhadas e outros elementos que permitam a definição e dimensionamento da obra incluindo: • peças desenhadas que explicitem a planimetria das diferentes partes componentes da obra, • peças escritas que descrevam e justifiquem as soluções adoptadas, • descrição dos sistemas e processos de construção, • avaliação das quantidades de trabalho e respectivos mapas, • orçamento preliminar e • programa de trabalho.	Conjunto coordenado de informações escritas e desenhadas de fácil e inequívoca interpretação por parte dos intervenientes, que incluem: • memória descritiva e justificativa, • especificações técnicas, • cálculos e medições, • orçamento baseado nas quantidades e qualidades de trabalho das medições, • peças desenhadas, • termos de responsabilidade e • condições técnicas do caderno de encargos (gerais e especiais).

Com base nessas informações, o autor vai elaborando o projecto interagindo com o dono da obra para verificar a sua viabilidade de execução, propondo sugestões de alterações para melhorar a qualidade, segurança, prazo de execução e custo da obra.

Com a aprovação do anteprojecto pelo dono da obra, o autor do projecto elabora o projecto propriamente dito, ou seja o projecto de execução.

Alguns projectos, incluem também uma fase de assistência técnica a prestar pelo autor do projecto ao dono da obra, que corresponde aos serviços complementares a ser realizados durante a preparação do concurso para a adjudicação da empreitada, a apreciação das propostas e a execução da obra, visando a correcta interpretação do projecto, a selecção dos concorrentes e a realização da obra segundo as prescrições do caderno de encargos.

3. Regulamento

A execução do projecto de obra é antecedida de uma fase de preparação que culmina com a elaboração do conjunto de informações técnicas da edificação, completas, definitivas e suficientes à licitação, execução e orçamentação das actividades de construção correspondentes – o Projecto Executivo – o qual que é elaborado de acordo com:

- o Regulamento Geral das Edificações Urbanas - REGEU - que define o ordenamento jurídico a que se devem subordinar as construções, para garantir e preservar as condições mínimas de segurança, salubridade, conforto e estética das edificações urbanas;
- os regulamentos específicos como o Regulamento das Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado - REBAP, ou ainda o Regulamento das Canalizações de Água e de Esgotos - RECAE;
- as instruções para cálculo dos honorários de projectos de obras públicas;
- as Normas Moçambicanas - NM 352 e NM 353, que fixam as actividades técnicas do projecto de arquitectura e de engenharia exigíveis para a construção de edificações;
- a Norma Moçambicana - NM 231, que orienta a elaboração do Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações;
- o Regulamento de construção e manutenção dos dispositivos técnicos de acessibilidade, circulação e utilização dos sistemas de serviços e lugares públicos à pessoa portadora de deficiência física ou de mobilidade condicionada; e
- as instruções para sistemas que permitam a captação, armazenamento e uso da água da chuva.

4. Qualidade do Projecto de obra

O valor arquitectónico está na obra, e não no projecto. Os critérios de avaliação da qualidade do projecto arquitectónico dependem do que se entende por Arquitectura e consequentemente da interpretação do processo de desenvolvimento do projecto. Se pretende que o projecto corresponda às necessidades, então essas necessidades constituirão os critérios de avaliação. É possível dentro de certos limites, avaliar-se o potencial do projecto enquanto proposta.

A qualidade do projecto pode ser avaliada em 4 dimensões:

- **Qualidade do empreendimento**; envolve a pesquisa de mercado e uma correcta identificação das necessidades do cliente;
- **Qualidade da solução proposta**; atendimento ao programa de forma optimizada;
- **Qualidade da apresentação da documentação do projecto**; fornecimento de informações claras e completas; e
- **Qualidade do processo de elaboração do projecto**; consideram-se os prazos, a comunicação entre os profissionais e custos.

4.1 Qualidade do empreendimento

O objectivo aqui é de gerar um produto final que satisfaça a **funcionalidade** requerida pelo dono da obra, com as necessárias condições de **segurança** para o efeito das acções tanto naturais como humanas e com características de **durabilidade** que permitam a redução da deterioração ao longo do seu ciclo de vida. O produto deve ainda ser compatível com os **interesses económicos** do Dono de Obra, ser **esteticamente** agradável e compatível com seu meio envolvente, e traduzir o menor **impacto ambiental** possível.

Só com o equilíbrio entre estes seis vectores, que deverá ser alcançado utilizando o bom senso e os conhecimentos tecnológicos dos diversos intervenientes da construção, assim se conseguirão realizar construções que sejam efectivamente compatíveis com as necessidades humanas do presente e do futuro. Desses seis vectores, aquele que ocupa primordial importância no mercado da construção nacional é o económico, sendo lamentavelmente menosprezados os vectores da durabilidade e do impacto ambiental. A indústria da construção, com a configu-

ração actual, apresenta uma grande quota-parte na responsabilidade da degradação do meio ambiente. A indústria da construção, com a configuração actual, apresenta uma grande quota-parte na responsabilidade da degradação do meio ambiente.

A qualidade do empreendimento está principalmente relacionada à pesquisa de mercado, à correcta identificação das necessidades dos clientes e à antecipação de tendências. Essa fase é fundamental para a definição do programa de necessidades que, em última instância, definirá a solução a ser adoptada para o empreendimento proposto. Devem ser consideradas:

- **viabilidade social**, com as características que o empreendimento deve possuir para atender ao público a que se destina;
- **viabilidade ambiental**; durante o processo construtivo (gestão de impactos ambientais na extracção das matérias-primas e no local da obra) e durante a sua utilização (consumo de energia, água, etc).
- **viabilidade económica** em particular na analise do impacto financeiro do uso, operação e manutenção do empreendimento.

4.2 Qualidade da solução proposta

A qualidade da solução proposta está principalmente relacionada com o atendimento ao programa, às exigências psicossociais, às exigências de desempenho e às exigências de optimização da execução. Ela deve observar os aspectos de construção, manutenção, economia, conforto, segurança, durabilidade e higiene.

A qualidade da solução proposta está também relacionada com a **viabilidade legal** incluindo todas as restrições impostas pela lei em vigor em Moçambique - REGEU, posturas camarárias, regulamentos específicos, normas aprovadas pelo INNOQ, etc;

4.3 Qualidade da apresentação da documentação

A qualidade da apresentação da documentação refere-se a clareza e a quantidade de informações adequadas para facilitar a sua consulta.

Deve-se tomar em conta a padronização da sua apresentação, considerando os tipos de documentos, tamanho, símbolos, etc, bem como a elaboração dos projectos de produção de uma forma a permitir maior facilidade de entendimento dos clientes, executores, usuários, entre outros.

4.4 Qualidade do processo de elaboração do projecto

A qualidade do processo de elaboração do projecto está relacionada com o prazo, custo, integração e principalmente comunicação entre as pessoas envolvidas.

Os aspectos de coordenação, formalização da revisão do projecto, definição e monitoria do cronograma, e o estabelecimento de procedimentos de gestão, são de extrema importância para a qualidade do processo de elaboração do projecto.

O desenvolvimento de um projecto de um edifício envolve numerosos intervenientes, e o nível do resultado final depende essencialmente da eficácia do trabalho conjunto, mais do que da competência individual de cada um dos seus membros.

Uma equipa de projecto é constituída por um conjunto de especialistas liderados por um outro que assumirá a coordenação do seu funcionamento. Por sua vez, o líder responde a uma entidade responsável pelas opções decisórias globais - o Cliente ou Dono-de-Obra.

O circuito de decisão obedece a seguinte lógica: **uma entidade**, geralmente não-técnica, que define os objectivos e condicionantes a contemplar pelo empreendimento; **um técnico**, interlocutor directo desta entidade superior, que fará a ponte de ligação entre esta e os executores; e, finalmente, **um conjunto de especialistas**, igualmente técnicos, cujo campo de actividade se encontra restrito às suas diversas áreas de conhecimento.

Em muitas das situações correntes, este circuito não se encontra estabelecido de forma rigorosa. Geralmente o Dono-de-Obra intervém de forma restrita, limitando-se frequentemente às escolhas do Coordenador e à análise da solução final apresentada - muitas vezes só em termos de custos.

O Coordenador interpreta as indicações transmitidas pelo Dono-de-Obra, de forma a que os especialistas possam enquadra-las na suas diversas áreas de conhecimento. Nestes casos, frequentemente o coordenador desempenha a função de Projectista, mas geralmente estes desenvolvem os seus trabalhos de forma autónoma.

1.5 Passos do exercício para o facilitador

Argumentando sobre os critérios de qualidade do projecto de obra

Fase 1: 5 minutos

1. O facilitador divide os participantes em pares.
2. O facilitador distribui as cópias do material de apoio da sessão. **PP-Sessao1-exercicio.doc**
3. O facilitador explica o exercício passo a passo.

Fase 2: 30 minutes

4. Os pares devem fazer uma reflexão sobre a síntese apresentada e em particular sobre os critérios de qualidade do projecto de obra.
5. Os pares devem escolher um projecto de obra com o qual foram recentemente confrontados.
6. Os pares devem analisar o projecto escolhido e argumentar sobre a sua qualidade usando os critérios de qualidade apresentados na folha de exercícios.
7. Cada par deve consolidar as suas conclusões em uma só folha a fim de compará-las com as conclusões dos outros pares.

Fase 3: 40 minutes

8. O facilitador convida um dos pares para apresentar brevemente o projecto de obra escolhido e as conclusões a que chegou quanto à qualidade segundo os critérios de qualidade.
9. O facilitador apoia a apresentação do par, sempre perguntando aos demais se eles concordam com a utilização dos critérios de qualidade ou não.
10. O facilitador convida mais dois ou três pares para também apresentar os seus projectos e as suas conclusões.
11. Deve ser discutida as conclusões e reflectir sobre elas.

1.6 Material de apoio ao participante

Argumentando sobre os critérios de qualidade do projecto de obra

1. Faça uma reflexão sobre a síntese apresentada e em particular sobre os critérios de qualidade do projecto de obra.
2. Escolha um projecto de obra com o qual foi recentemente confrontado.
3. Analise este projecto argumentando sobre a sua qualidade a partir dos critérios de qualidade apresentados abaixo.
4. Consolide as suas conclusões em uma só folha.

Critérios de qualidade do projecto de obra

1	Qualidade do empreendimento	--	-	+/-	+	++
1.1	Atendimento as funcionalidades requeridas pelo dono					
1.2	Condições de segurança (naturais e humanas)					
1.3	Compatibilidade com os interesses económicos do dono					
1.4	Aspecto estético e compatível com seu meio envolvente					
1.5	Mitigação do impacto ambiental					

2	Qualidade da solução proposta	--	-	+/-	+	++
2.1	Atendimento aos aspectos de manutenção					
2.2	Atendimento aos aspectos de economia					
2.3	Atendimento aos aspectos de conforto					
2.4	Atendimento aos aspectos de durabilidade					
2.5	Atendimento aos aspectos de higiene e segurança					
2.6	Atendimento aos aspectos de viabilidade legal					

3	Qualidade da apresentação da documentação	--	-	+/-	+	++
3.1	Clareza e adequada quantidade das informações					
3.2	Atenta para a padronização da apresentação					
3.3	Facilidade do entendimento do projecto					

4	Processo de elaboração do projecto	--	-	+/-	+	++
4.1	Custo de elaboração da proposta de projecto					
4.2	Comunicação entre as pessoas envolvidas					
4.3	Formalização dos passos de revisão do projecto					
4.4	Definição e monitoria do cronograma de elaboração					

1.7 Encerramento

Reflexão e conclusão

No final, o facilitador pede a dois ou três voluntários para sintetizarem as lições mais importantes que eles aprenderam nesta primeira sessão.

Além disso, o facilitador convida outros participantes para comentarem sobre o impacto deste exercício no aumento do seu conhecimento e das suas habilidades.

Para encerrar a sessão, o facilitador poderá se dirigir aos participantes da seguinte forma:

Nesta primeira sessão, abordamos o conceito de projecto. Vimos que existe um leque de normas e regras claras, embora as vezes já ultrapassadas, sobre como preparar o projecto de obra e vimos a necessidade de avaliar a sua qualidade considerando quatro dimensões desde o inicio da sua preparação. Agora, precisamos de entrar no detalhe do projecto de obra e entender quais são os elementos que o constituem. A próxima sessão vai abordar os elementos do projecto executivo e mostrar como analisa-los!"

Documentos de referência

Regulamento Geral das Edificações Urbanas

Decreto 45/2004, de 29 de Setembro que aprova o Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental

Decreto 42/2008, de 4 de Novembro que altera os artigos 5,15, 18, 20, 24, 25 e 28 do Regulamento sobre o Processo de AIA

Normas Moçambicanas (NM 352 e NM 353) que fixa as actividades técnicas de projecto de arquitectura e de engenharia exigíveis para a construção de edificações

Sessão 2

Elementos do Projecto de Execução

Índice da sessão

Resumo didáctico da sessão 35

2.1 Abertura: O Projecto de Execução 37

2.2 Síntese da apresentação: Elementos do Projecto de Execução 41

2.3 Passos do exercício para o facilitador: Analisando o Projecto de Execução 47

2.4 Material de apoio ao participante: Analisando o Projecto de Execução 48

2.5 Encerramento: Reflexão e conclusão 67

Resumo didáctico da sessão

Objectivo da sessão: identificar os diferentes elementos do projecto de execução e avaliar um projecto de execução de obra de acordo com as normas e regulamentos.

Tempo total necessário: 2 horas

Material necessário:

- Cópias do texto "Elementos do Projecto de Execução" **PP-Sessao2-sintese.doc**
- Cópias do exercício "Analisando o Projecto de Execução" **PP-Sessao2-exercicio.doc**
- Cópias da resposta do exercício **PP-Sessao2-resposta.doc**

Sequência da aprendizagem

	Passos	Objectivos	Métodos
10 min	Abertura e apresentação dos objectivos da sessão	Participantes comprometem-se com o conteúdo a ser apresentado	Apresentação de *slides* **PP-Sessao2-ppt.ppt**
25 min	Apresentação dos conteúdos	Identificação dos elementos do projecto de execução e das fases para a sua elaboração	Distribuição da síntese **PP-Sessao2-sintese.doc** Apresentação de *slides*
45 min	Exercício: analisando o projecto de execução	Participantes capazes de avaliar a qualidade das informações contidas no projecto de obra	Trabalho em grupos para preencher as fichas **PP-Sessao2-exercicio.doc**
30 min	Resolução do exercício	Verificação da compreensão da lógica da avaliação da qualidade das informações nos projectos de obra	Correcção do exercício e debate em plenária **PP-Sessao2-resposta.doc**
10 min	Reflexão e encerramento	Discussão da experiência e avaliação da sessão	Registo das sugestões e ideias dos participantes

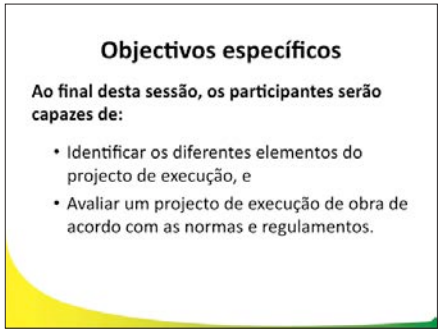
2.1 Abertura

O projecto de Execução

O facilitador inicia a sessão com uma breve explicação da sua apresentação, destacando os principais elementos do projecto de execução da obra, as suas especificações técnicas e regras de medição. O facilitador distribui cópias do texto da síntese dos conteúdos. **PP-Sessao2-sintese.doc**

"Na sessão 1, abordamos o conceito de projecto e vimos que existe um conjunto de normas e regras claras, e que é necessário avaliar a qualidade do projecto em torno de quatro dimensões. Nesta sessão, iremos abordar o projecto de execução destacando os elementos que constituem o projecto de obra. Aprenderemos também sobre importância da sua estrutura focalizando as especificações técnicas e os critérios de medição. Vamos à sessão!"

Em seguida, o facilitador apresenta o conteúdo temático, exibindo os seguintes *slides*: **PP-Sessao2-ppt.ppt**


Objectivos específicos
Ao final desta sessão, os participantes serão capazes de:
• Identificar os diferentes elementos do projecto de execução, e
• Avaliar um projecto de execução de obra de acordo com as normas e regulamentos.

Projecto de execução

- Conjunto de informações técnicas da edificação, completas, definitivas e suficientes à licitação, execução e orçamento da obra.
- Deve conter todas as informações necessárias para a implementação completa, sem deixar detalhes pendentes.

Projecto execução (Cont.)

- Informações gerais
  objectivos da obra, memória descritiva e justificativa, medições, orçamento,...
- Informações especiais
  - Edifícios,
  - Instalações e equipamento,
  - Abastecimento de água,
  - Drenagem e tratamento de esgotos, ...

Projecto execução (Cont.)

- Peças escritas
  - memória descritiva e justificativa,
  - cálculos da estrutura e outros,
  - especificações técnicas,
  - medições dos trabalhos a realizar,
  - condições técnicas gerais e especiais do caderno de encargos.
- Peças desenhadas
  plantas, alçados, cortes, pormenores de execução.

Projecto execução (Cont.)

É constituído de vários projectos:

- Projecto de arquitectura,
- Projecto de estrutura,
- Projecto de alimentação e distribuição de energia eléctrica,
- Projecto de instalação da rede de água,
- Projecto de instalação da rede interna de água, residuais e pluviais, ...

Especificações técnicas

- Descrição de forma precisa, completa e ordenada, dos materiais e procedimentos de execução a serem adoptados na construção.
- Ex: Execução da cerâmica de piso
  - tipo de cerâmica, tamanho, cor, forma de assentamento, traço da argamassa e junta.

Especificações técnicas (Cont.)

- Complementa a parte gráfica do projecto e mapa de medições.
- Exemplos:

4.1.	Reboco em paredes interiores e exteriores acima do peitoril das janelas, em duas camadas; um chapisco ao traço 1:3 e um acabamento ao traço 1:5, com espessura total não superior a 1,5 cm. Incluindo acabamentos em volta das janelas e portas e acabamentos dos apoios extremos da janela. Acabamentos talochado. Medições por superficie neto, com exclusão das superficies de brolés.	m2	
4.1.	Reboco em paredes exterior e interior.	m2	

Especificações técnicas (Cont.)

As Especificações definam padrões de qualidade dos materiais e serviços por executar:

Exemplo de especificações técnicas:

- Reboco em parede interior e exterior
- O reboco será aplicado numa faixa de altura igual à 50 cm acima do nível do pavimento em todos os panos interiores e exteriores das paredes dos sanitários e até 20 cm acima do nível das torneiras dos lavatórios, no pano exterior da parede onde se encontram os lavatórios.
- Imediatamente antes da aplicação do reboco, a parede deverá ser suficientemente molhada de modo a encontrar-se totalmente húmida na altura da aplicação da argamassa, sem, contudo, apresentar qualquer cavidade com água retida. A espessura de cada camada não deverá exceder 2 cm.
- A argamassa deverá ser utilizada imediatamente após o seu fabrico, devendo ser totalmente aplicada antes de iniciar a presa.
- ...

Especificações técnicas (Cont.)

- Definição clara da qualidade e tipo dos materiais é fundamental, assim como a forma de execução dos serviços,
- Proporciona informações suficientes para elaborar o orçamento.

Especificações técnicas (Cont.)

- As partes que compõem as especificações técnicas são:
  - generalidades (objectivo, identificação da obra, modificações de projecto, classificação dos serviços),
  - materiais de construção (insumos utilizados) que pode ser escrito de forma genérica (aplicável a qualquer obra) ou específica (relacionando apenas os materiais a serem usados na obra em questão), e
  - discriminação dos serviços que especifica como devem ser executados os serviços, indicando traços de argamassa, método de assentamento, forma de corte de peças, etc...

Especificações técnicas (Cont.)

- Existem variações nas ET, conforme a finalidade.
- O texto pode ser +/- detalhado, conforme seja destinado a obras de empreitada ou por administração directa.
- Princípios de redacção
  - Clareza e objectividade,
  - Bem escrito, em língua portuguesa correcta,
  - Papel de tamanho normalizado (A4), formatado e sem rasuras,
  - Numeração e classificação dos serviços e materiais devem ser clara e bem determinada, para não provocar confusões.

Especificações técnicas (Cont.)

- **Observação**: existem dois outros documentos que são associados as especificações técnicas.
- **Caderno de encargos**:
  - Parte do Documento de Concursos,
  - Conjunto de especificações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos pelo contratante para a contratação, execução, fiscalização e controle da empreitada.
- **Memória descritiva e justificativa**:
  - Resumo das especificações técnicas com justificativas para as soluções adoptadas, sob os aspectos económico, técnico e artístico.

Regras de medições

- Medições dos trabalhos => **Mapa de medições**.
- Para se proceder à medição dos trabalhos de uma obra => é necessário estabelecer regras visando a uniformização dos métodos e critérios a adaptar.
- Actualmente não existem normas de medição.
  - => é recomendável que se estabeleçam as regras de medição a aplicar nos diferentes trabalhos que constituem a obra.

Regras de medições (Cont.)

- As medições devem satisfazer às condições seguintes:
  - estabelecer uma **definição clara** de cada trabalho,
  - indicar as **características mais importantes** necessárias à sua execução,
  - **possibilitar a determinação correcta dos custos** de cada trabalho e dos orçamentos dos projectos,
  - indicar as quantidades de trabalho dos projectos com uma **ordenação que permita a comparação** de custos com projectos similares,
  - estabelecer as **bases necessárias para o cálculo das alterações** que forem determinadas durante a execução das obras.

Regras de medições (Cont.)

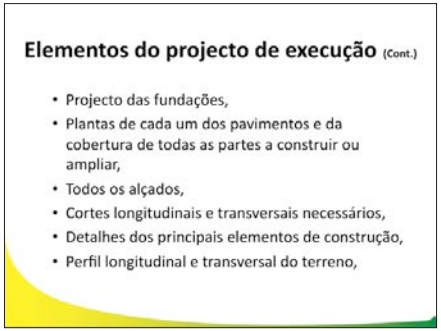
- Princípios de base:
  - O estudo da documentação do projecto (peças desenhadas, caderno de encargos e cálculos) deve **constituir a primeira actividade do medidor**,
  - As medições devem **satisfazer às pecas desenhadas** do projecto **e às condições técnicas, gerais e especiais**, do caderno de encargos,
  - Na análise das peças desenhadas e na sua confrontação com o caderno de encargos surgem, com frequência, contradições, erros e omissões que o medidor esclarecerá com o autor do projecto,

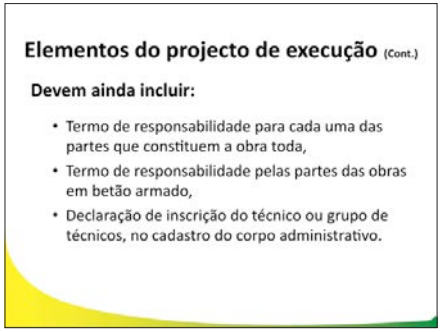
Regras de medições (Cont.)

- Princípios de base:
  - As medições devem ser realizadas de acordo com as **regras de medição adoptadas** e, na falta, o medidor **deve adoptar critérios que conduzam a quantidades correctas**
    Estes critérios devem ser discriminados, de forma clara, nas medições do projecto,
  - As medições devem ter em consideração as **normas aplicáveis aos edifícios**, nomeadamente aos materiais e às técnicas de execução.

Elementos do projecto de execução

- Especificações técnicas
- Memória descritiva e justificativa
- Cálculo de estabilidade
- Descrição das redes de canalizações
- Planta topográfica na escala 1/500 indicando:
  - Localização do edifício ou edifícios projectados
  - Confrontações do terreno
  - Orientação
  - Localização do colector a utilizar ou fossa para o esgoto, no caso da falta de colector


Elementos do projecto de execução (Cont.)
• Projecto das fundações,
• Plantas de cada um dos pavimentos e da cobertura de todas as partes a construir ou ampliar,
• Todos os alçados,
• Cortes longitudinais e transversais necessários,
• Detalhes dos principais elementos de construção,
• Perfil longitudinal e transversal do terreno,


Elementos do projecto de execução (Cont.)
Devem ainda incluir:
• Termo de responsabilidade para cada uma das partes que constituem a obra toda,
• Termo de responsabilidade pelas partes das obras em betão armado,
• Declaração de inscrição do técnico ou grupo de técnicos, no cadastro do corpo administrativo.

2.2 Síntese da apresentação

Elementos do Projecto de Execução

1. Introdução

A O projecto de execução – também chamado de projecto executivo, é o conjunto de informações técnicas da edificação, completas, definitivas e suficientes para a licitação, execução e orçamentação das actividades de construção correspondentes. Ele deve conter de forma pormenorizada, todas as informações necessárias para a implementação completa do projecto.

> É importante enfatizar que as decisões tomadas nas fases iniciais do empreendimento têm maior capacidade para influenciar a redução dos custos e prevenir falhas durante a construção do edifício.

2. Elementos de um projecto

Os elementos a considerar no projecto executivo estão encontram-se definidos no Regulamento Geral das Edificações Urbanas - REGEU, e nas Normas Moçambicanas - NM 352 e NM 353, e podem ser agrupadas em informações gerais e informações especiais.

As informações gerais dependem da fase do projecto, e podem incluir os objectivos da obra, a memória descritiva e justificativa, as medições, o orçamento, entre outros.

As informações especiais dependem da fase do projecto e do tipo de obra, como por exemplo:

- Edifícios (integração urbana e paisagística),
- Instalações e equipamento (distribuição dos equipamentos a instalar),
- Abastecimento de água (origens e qualidade da água),
- Drenagem e tratamento de esgotos (aglomerados a sanear), ...
- Os elementos de um projecto classificam-se em peças escritas e peças desenhadas.

Um projecto de execução completo contendo informações claras e pormenorizadas, ajuda a prevenir a tomada de decisões isoladas e desarticuladas do processo de construção, no estaleiro da obra.

As **peças escritas** são o conjunto dos elementos escritos do projecto, como por exemplo a memória descritiva e justificativa, os cálculos da estrutura e outros, as medições dos trabalhos a realizar, o orçamento da obra e as condições técnicas gerais e especiais do caderno de encargos.

As **peças desenhadas** são constituídas por todos os elementos que definem a localização da obra, as suas características dimensionais e a posição das diferentes partes que a constituem, nomeadamente, as plantas, alçados, cortes, e outros pormenores de execução.

3. Especificações técnicas e regras de medição

3.1. Especificações Técnicas

A quantidade de informações numa obra facilmente poderá provocar alguma confusão, esquecimento ou modificação de critérios. A definição clara da qualidade, tipo de materiais e forma de execução dos serviços é fundamental.

As especificações técnicas devem descrever, de forma precisa, completa e ordenada, os materiais e os procedimentos de execução a serem adoptados numa construção. Por exemplo, na execução da cerâmica de piso observa-se o tipo de cerâmica, tamanho, cor, forma de assentamento, traço da argamassa e junta.

As especificações técnicas devem:

- complementar a parte gráfica do projecto,
- definir padrões de qualidade dos materiais e serviços a executar, e
- proporcionar informações suficientes para elaborar o orçamento.

As partes que compõem as especificações técnicas são:

- generalidades que incluem o objectivo, identificação da obra, regime de execução da obra, fiscalização, recebimento da obra, modificações de projecto, classificação dos serviços,
- materiais de construção (insumos utilizados) que pode ser escrito de forma genérica (aplicável a qualquer obra) ou específica (relacionando apenas os materiais a serem usados na obra em questão), e
- discriminação dos serviços que especifica como devem ser executados os serviços, indicando traços de argamassa, método de assentamento, forma de corte de peças, etc.

Existem variações nas especificações técnicas, podendo ser mais ou menos detalhadas conforme a finalidade. Em Moçambique, ainda não existem especificações padronizadas. Todavia, existem alguns princípios de redacção, visando uma maior clareza e objectividade. Naturalmente, o texto deve ser bem escrito, em língua portuguesa correcta, papel de tamanho normalizado (A4), formatado e sem rasuras. A numeração e classificação dos serviços e materiais devem ser clara e bem determinada, para não provocar confusões. As exigências são as normais para qualquer texto técnico.

Observação: existem dois outros documentos que são associados as especificações técnicas.

- Na legislação da contratação de empreitada, o **Caderno de Encargos** é parte do Documento de Concursos e inclui o conjunto de especificações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos pelo contratante para a contratação, execução, fiscalização e controle dos serviços e obras.
- A **Memória Descritiva e Justificativa**, é um outro tipo de resumo de especificações técnicas que inclui explicações sobre as soluções adoptadas, sob os aspectos económico, técnico e artístico.

3.2. Regras de medição

As medições dos trabalhos de uma obra são elaboradas em **Mapa de Medições.**

Para a medição dos trabalhos de uma obra, é necessário estabelecer regras visando a uniformização dos métodos e critérios a adoptar. Actualmente não existem normas de medição, pelo que é recomendável que nas cláusulas técnicas gerais dos cadernos de encargos se estabeleçam as regras de medição a aplicar nos diferentes trabalhos que constituem a obra.

As medições constituem a determinação analítica do volume de trabalho no projecto e devem satisfazer às seguintes condições:

- estabelecer uma definição clara de cada trabalho indicando as características necessárias para sua execução,
- possibilitar a determinação correcta dos custos de cada trabalho e dos orçamentos dos projectos,

- indicar as quantidades de trabalho dos projectos com uma ordenação que permita a comparação de custos com projectos similares,
- estabelecer as bases necessárias para o cálculo das alterações durante a execução das obras.

A apresentação de medições correctas e adaptadas às características de cada obra, é uma actividade importante do projecto. Apesar de cada obra possuir particularidades que a diferenciam das restantes, podem ser definidos princípios a ter em consideração na elaboração das medições tais como:

- O estudo da documentação do projecto (peças desenhadas, caderno de encargos e cálculos) deve constituir a primeira actividade do medidor.
- As medições devem satisfazer às pecas desenhadas do projecto e às condições técnicas, gerais e especiais, do caderno de encargos. Na análise das peças desenhadas e na sua confrontação com o caderno de encargos surgem, com frequência, contradições, erros e omissões que o medidor esclarecerá com o autor do projecto.
- As medições devem ser realizadas de acordo com as regras de medição adoptadas e, na falta, o medidor deve adoptar critérios que conduzam a quantidades correctas. Estes critérios devem ser discriminados, de forma clara, nas medições do projecto.
- As medições devem ter em consideração as normas aplicáveis aos edifícios, nomeadamente aos materiais e às técnicas de execução.
- Dentro dos limites razoáveis das tolerâncias admissíveis para a execução das obras, as medições devem ser elaboradas de modo a que não sejam desprezados nenhum dos elementos constituintes dos edifícios.
- Durante o cálculo das medições devem ser realizadas diversas verificações das operações efectuadas e confrontações entre somas de quantidades parcelares com quantidades globais.

4. Elementos do projecto executivo

De acordo com o REGEU, os projectos para uma nova construção e os de ampliação devem ser apresentados com todas as peças datadas e assinadas, em duplicado incluindo os seguintes elementos:

- memória descritiva e justificativa completa, contendo a descrição das fundações, sistema de construção adoptado, materiais usados, espessura e características das paredes incluindo as divisórias, traços de argamassas, secção das madeiras e de elementos metálicos, etc.;
- cálculo de estabilidade de acordo com os regulamentos em vigor;
- descrição das redes de canalizações;
- planta topográfica na escala 1/500 indicando:
  - a localização do edifício ou edifícios projectados, com indicação das distâncias e limites do talhão. O talhão deve ser identificado pelo seu número na planta do aglomerado, arruamentos confinantes, edifícios adjacentes, vedações e arranjos exteriores,
  - as confrontações do terreno para a construção, como indicadas no título de propriedade,
  - a orientação,
  - a localização do colector a utilizar ou fossa para o esgoto, no caso da falta de colector;
- projecto das fundações com os resultados do reconhecimento geológico e do estudo geotécnico do terreno; os critérios adoptados na escolha do tipo de fundações e da estrutura, bem como a sua justificação; os cálculos das fundações, e a planta devidamente cotada na escala 1/100 e todos os cortes necessários na escala 1/50, no mínimo;
- plantas de cada um dos pavimentos e da cobertura de todas as partes a construir ou ampliar, indicando nelas o destino de cada compartimento e as suas dimensões, bem como a dos terraços, alpendres, varandas, etc., na escala mínima de 1/100;
- todos os alçados na escala mínima de 1/100, indicando no alçado sobre o alinhamento municipal os seguimentos das fachadas contíguas, caso existam, na extensão de pelo menos 15 metros;
- cortes longitudinais e transversais necessários, interseccionando pelo menos uma das escadas, para perfeita compreensão do projecto e da sua estrutura, na escala mínima de 1/100, devidamente cotados;
- detalhes interiores e exteriores dos principais elementos de construção, na escala mínima de 1/20;
- traçado das redes de canalização de esgotos e sua ventilação nos desenhos anteriores, e da rede de distribuição de águas;
- perfis longitudinal e transversal do terreno, nas posições adequadas, de modo a que este fique bem definido.

Os projectos de construção nova e os de ampliação devem incluir também:

- termo de responsabilidade com assinaturas reconhecidas, no qual os assinantes declaram assumir inteira responsabilidade pela direcção de cada uma das partes que constituem a obra toda;
- termo de responsabilidade do engenheiro civil ou agente técnico de engenharia nos termos do Regulamento do Betão Armado, com assinaturas reconhecidas, no qual é declarada a inteira responsabilidade em relação às partes da obra em betão armado;
- declaração de inscrição do técnico ou grupo de técnicos, no cadastro da DPOPH ou do Município;
- despacho do corpo administrativo ou administrador de circunscrição - *Administrador Distrital ou Presidente do Município*, autorizando o alinhamento, bem como a cota de nível indicado na planta topográfica,
- Licença Ambiental ou Declaração de Isenção da Licença Ambiental.

Note que as obras do Estado não carecem de licença para sua execução, mas os respectivos projectos deverão ser submetidos à prévia apreciação dos corpos administrativos, a fim de se verificar a conformidade com as prescrições regulamentares aplicáveis.

Atenção: os Projectos Tipo não são projectos de execução. No entanto estes deverão ser concluídos cabalmente e adequados ao local de implementação. Esta actividade será geralmente realizada por um serviço de consultoria contratado de acordo com a legislação em vigor.

2.3 Passos do exercício para o facilitador

Analisando o Projecto de Execução

Fase 1: 5 minutos

1. O facilitador divide os participantes em 4 grupos. Cada grupo elegerá um relator para apresentar os resultados do trabalho.
2. O facilitador distribui as cópias do exercício "Analisando o Projecto de Execução": **PP-Sessao2-exercicio.doc**
3. O facilitador explica o exercício passo a passo.

Fase 2: 40 minutes

4. Cada grupo deverá reflectir e discutir brevemente a apresentação do tema da sessão: o projecto de execução.
5. Os grupos devem analisar as especificações técnicas gerais, a memória descritiva e justificativa, e o mapa de quantidade do caderno de encargo do projecto de construção de um bloco de 3 salas de aula.
6. Os grupos devem identificar as inconsistências entre os 3 documentos e propor soluções para melhorar a sua apresentação.
7. Cada grupo deve consolidar a sua análise em uma só folha de exercício para ser apresentada pelo relator do grupo à plenária.

Fase 3: 30 minutes

8. O facilitador convida cada relator para apresentar os resultados do seu grupo à plenária. Após a apresentação, o relator explicará também as maiores dificuldades que tiveram para completar o trabalho, e esclarecerá os pontos que um outro grupo tenha levantado.
9. Depois da apresentação dos relatórios, o facilitador resume as principais conclusões exibindo os slides da apresentação com as respostas do exercício. **PP-Sessao2-resposta.pdf**
10. Para encerrar, o facilitador distribui as cópias da resposta do exercício **PP-Sessao2-resposta.doc**

2.4 Orientações para o trabalho do Grupo A

Analisando o Projecto de Execução

Tarefas:

1. Reflicta e discuta brevemente a apresentação do tema da sessão: o projecto de execução.
2. O trabalho do grupo consiste em analisar as especificações técnicas gerais, a memória descritiva e justificativa e o mapa de quantidade do caderno de encargos do projecto de construção de um bloco de 3 salas de aula.
   a. Observe a estrutura das especificações técnicas e compare com as regras gerais de elaboração apresentadas na sessão.
   b. Compare a estrutura dos 3 documentos e observe as similaridades e diferenças.
   c. Observe o conteúdo das especificações técnicas e compare com o conteúdo da memória descritiva e do mapa de quantidade. Comente e proponha soluções para melhorar.
   d. Identifique as inconsistências entre os 3 documentos e proponha soluções para melhorar a sua apresentação.
3. Consolide a análise numa só folha de exercício para ser apresentada pelo relator do grupo à plenária.

Secção IX. Especificações Técnicas

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1. Materiais e outros elementos de construção

1.1 Água

A água a usar no fabrico de argamassas ou execução de pavimentos deverá ser insípida, inodora e incolor, isenta de substâncias orgânicas, ácidos, óleos ou quaisquer outras impurezas que possam prejudicar a aderência entre os vários elementos.

A água a usar no fabrico de betão, simples ou armado, deverá, além do já acima estipulado, ser isenta de cloretos e sulfatos em percentagens que sejam consideradas prejudiciais.

1.2 Areia

A areia a empregar na confecção das argamassas e dos betões deverá satisfazer as condições seguintes:

a) Ser limpa ou lavada, e isenta de substâncias orgânicas ou quaisquer outras impurezas;

b) A totalidade das substâncias prejudiciais não deverá exceder 3%, com excepção das removidas por decantação.

1.3 Cimento

O cimento Portland normal deverá obedecer às disposições do caderno de encargos para o fornecimento e recepção do cimento Portland normal, aprovado pelos Decretos n.o 40.870 e 41.127.

O cimento deverá ser de fabrico recente, e após a sua recepção no local da obra deverá ser armazenado em local seco com ventilação adequada e de forma a permitir uma fácil inspecção e diferenciação de cada lote armazenado.

Todo o cimento no acto da aplicação deverá apresentar-se seco, sem vestígios de humidade e isento de grânulos. Todo o conteúdo de um saco em que tal se verifique será imediatamente retirado do local dos trabalhos.

1.4 Brita para betão

A pedra, de preferência britada ou seixo anguloso, deverá satisfazer ao prescrito no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos. A mesma deverá ser rija, não margosa nem geladiça, bem lavada, isenta de substâncias que alterem o cimento e não conter elementos alongados ou achatados.

A pedra deverá ter dimensões variáveis, de forma que juntamente com a areia se obtenha a maior compacidade do betão, devendo ser submetida à apreciação da Fiscalização a granulometria a utilizar.

1.5 Madeira

a) Será sempre proveniente de matas exploradas em regime florestal. Será sempre de primeira qualidade, devendo apresentar-se de fibras direitas e unidas, e sem nós viciosos ou em excessiva quantidade. Deverá ainda ser bem seca, não ardida, sem fendas que comprometam a sua duração e resistência, isenta de caruncho ou outras doenças, e de quaisquer manifestações de deterioração;

b) Geralmente toda a madeira que apresente nós "mortos" é excluída. No entanto poderá ser reconsiderada a madeira cujos nós não afectem mais do que um quarto da largura da sua superfície. Não serão admitidos empenos em "arco" superiores a 6 mm e empenos "em hélice" superiores a 3o, medidos num comprimento de 3 m. Peças de madeira com empenos "em aduela" são de excluir. Toda madeira não deverá apresentar sinais de ataque de insectos ou fungos.

1.6 Chapa ondulada de aço galvanizado

Estas chapas serão aplicadas na cobertura.

A chapa deverá ser da melhor qualidade, galvanizada, com selo de origem e certificado de qualidade.

As chapas deverão ter as dimensões requeridas pelas obras a executar e terão o comprimento necessário a vencer o desenvolvimento total de peças a executar.

A chapa terá a espessura mínima uniforme de 0.6 mm.

1.7 Ferragens

a) Neste artigo incluem-se todas as ferragens - dobradiças, muletas, puxadores, trincos, cadeados, torneiras, etc. - necessárias para o bom funcionamento das caixilharias, portas, janelas e abastecimento de água;

b) O material de ferragem a fornecer encontra-se indicado no projecto;

c) Todo material de ferragem deverá estar isento de rebarbas ou outros defeitos e o acabamento deverá estar isento de picaduras, riscos, fendilhação ou baunilhas;

d) As dobradiças das portas deverão ser providas de anilhas de apoio em material conveniente, com baixo coeficiente de atrito;

1.8 Blocos de cimento e areia

Os blocos de cimento e areia deverão obedecer às prescrições seguintes e às condições que resultem das prescrições deste caderno de encargos para os trabalhos em que são aplicados. Deverão ser geometricamente perfeitos, com as superfícies desempenadas, isentos de fendas e de falhas nas arestas ou de outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento correcto com as dimensões indicadas nas peças desenhadas.

A manipulação dos blocos deve limitar-se ao mínimo indispensável e será feita com os cuidados necessários para evitar a formação de rachas ou de falhas. Os blocos deverão ser armazenados em locais abrigados e empilhados de tal forma que os seus furos, se os houver, fiquem orientados verticalmente.

1.9 Tintas e vernizes

Todas as tintas, primárias, isoladores, óleos, terebintina, vernizes, massas, secantes, etc, deverão ser da melhor qualidade e deverão ser aprovados pela Fiscalização. O revestimento das peças de carpintaria, quando requerido pelo projecto, deverá ser feito com verniz celulósico.

O Empreiteiro deverá indicar atempadamente quais as marcas e tipos de tintas e outros materiais de acabamento para a sua aprovação, obedecendo, contudo às linhas mestras pré-definidas pela Fiscalização.

A marca e os tipos de materiais aprovados para serem usados neste Contrato serão sempre os de melhor qualidade do respectivo fabricante.

1.10 Materiais diversos

Todos os materiais não especificados a serem uados na obra, deverão satisfazer às condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos respectivos regulamentos ou normas. Estes materiais deverão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tomando como referência o local para o seu uso, o fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se a Fiscalização o direito de indicaras condições a que devem satisfazer, para cada caso.

2. Execução dos trabalhos

2.1 Escavações

2.1.1 Disposições Gerais - Encargos do Empreiteiro

É da responsabilidade do empreiteiro a realização dos trabalhos de escavação e das respectivas obras adicionais, em conformidade com o previsto no contrato, no projecto, ou no caderno de encargos.

2.1.2 Segurança no trabalho

Antes do início dos trabalhos de escavações, todas as áreas de construção deverão ser devidamente isoladas e o empreiteiro terá toda a responsabilidade sobre a segurança dos alunos e funcionários da escola enquanto as obras decorrerem.

Na execução das escavações respeitar-se-á também as disposições presentes no Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil - Decreto no. 41 821, de 11 de Agosto de 1951.

2.1.3 Dimensões das escavações

As escavações deverão ser executadas de forma que sejam atingidas as dimensões indicadas no projecto após a compactação, caso a mesma seja necessária.

2.2 Entivações e escoramentos

Condições gerais - a entivação e o escoramento das escavações e das construções existentes serão estabelecidos por um lado para impedir movimentos do terreno e danos nas construções e, por outro, para evitar acidentes com pessoas que circulam na escavação ou nos arredores da mesma.

2.3 Transportes de terras

Salvo indicação expressa nas condições especiais do presente caderno de encargos, não se garante a utilização de vazadouros da vila sede, razão por que o empreiteiro deverá em tempo oportuno assegurar-se das possibilidades de usar outros vazadouros.

São inclusos no processo de transporte de terras as operações de condução das terras em excesso, desde a escola aos vazadouros, e das terras de empréstimo, desde os locais de origem aos de aplicação na escola.

2.4 Alvenaria

2.4.1. Alvenaria de blocos

As argamassas a empregar na construção da alvenaria de blocos serão de cimento e areia ao traço 1:4.

Os blocos a aplicar serão previamente molhados, e só poderão ser assentes depois de se ter molhado completamente a fiada precedente. A argamassa será espalhada em camadas, de forma a ressumar quando se comprimem os blocos contra o leito e as juntas. A espessura final das juntas não deve exceder 1 (um) cm. As superfícies em contacto com panos de blocos devem ser previamente bem aferroadas, limpas e molhadas com esponja de forma a servir de acabamento perfeito após aplicação.

2.5 Betões

2.5.1 Características do betão, processos de fabrico e colocação em obra

Sempre que a Fiscalização considere necessário, o empreiteiro procederá ao estudo da dosagem, durante o fabrico e colocação do betão. A dosagem definitiva é determinada através de ensaios preliminares em laboratórios até se obter uma massa manuseável e resistente. Observar-se-ão as disposições do RBLH (Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos) - Decreto-Lei no 404/71.

Estes estudos devem ser apresentados para aprovação da Fiscalização no prazo de trinta dias antes de ser iniciada a betonagem do primeiro elemento. A betonagem nunca pode começar antes que a Fiscalização se pronuncie sobre os resultados dos ensaios em laboratórios aos vinte e oito dias.

A Fiscalização reserva-se o direito de não aprovar os estudos efectuados pelo empreiteiro, caso não concorde com os métodos estabelecidos pelo mesmo. Neste caso, o empreiteiro obriga-se a proceder a novos estudos tendo em atenção as observações feitas pela Fiscalização.

O empreiteiro deverá propor os materiais inertes que deseja utilizar, fornecendo amostras dos mesmos, que serão colhidas na presença da fiscalização de acordo com as indicações por estes estabelecidas.

Não serão aprovados os materiais inertes propostos pelo empreiteiro que não possuam condições satisfatórias, devendo o empreiteiro propor outros inertes, que ficarão sujeitos a provas idênticas de Fiscalização.

Caso as quantidades de cimento não estejam claramente indicadas no projecto, as mesmas serão as indicadas no REBAP e no RBLH.

2.5.2 Betonagem

A betonagem, cura e desmoldagem deverão obedecer às normas estabelecidas no RBLH e no REBAP, conforme o estabelecido neste caderno de encargos.

O intervalo de tempo entre a amassadura e o fim da vibração do betão não poderá exceder meia hora no tempo quente e uma hora no tempo frio, podendo este período ser reduzido excepcionalmente em situações em que as circunstâncias assim o determinarem.

Será rejeitado todo o betão que apresentar início de presa antes da moldagem ou aquele em que tenha produzido segregação dos materiais.

Durante a betonagem, o betão será totalmente compactado por vibração mecânica interna. Os vibradores terão de ser aprovados pela Fiscalização. A vibração deverá ser feita introduzindo e retirando lentamente o aparelho em posição vertical, prestando atenção às armaduras, cantos e ângulos das cofragens. A intensidade de vibração será suficiente para produzir na massa um abaixamento de 2,5 cm num raio de 50 cm em relação ao aparelho.

A duração da vibração dependerá da composição e consistência do betão, devendo ser suficiente para garantir uma perfeita compactação do mesmo. A duração da vibração não deverá ser excessiva porque poderá causar a segregação dos materiais.

O empreiteiro disporá de um número de vibradores necessários para garantir a compactação do material durante um espaço de tempo de quinze minutos após a descarga.

A aplicação dos vibradores deverá ser feita em pontos distribuídos de uma forma uniforme na superfície a betonar, de modo a que a sua acção se exerça de forma nivelada sobre toda a massa.

O betão deverá ser colocado em camadas horizontais de espessura não superior a 30 cm. Cada camada será colocada e compactada antes que a precedente tenha começado a fazer presa, para impedir a formação de juntas ou superfícies de separação no betão.

As juntas à vista serão sujeitas a acabamento cuidadoso.

Em casos de interrupção temporária da betonagem, proceder-se-á à limpeza do massame formado sobre a superfície exterior, e de quaisquer outras substâncias estranhas, antes do endurecimento do betão, para que fique exposta uma superfície viva de betonagem.

As depressões e vazios serão limpos do betão solto, lavados e preenchidos com argamassa de cimento e areia ao traço 1:2, que depois de ter feito presa será polida com pedra de carborundum para se obter a mesma cor do material circundante.

A betonagem de peças de betão cujas superfícies se destinem a ficar à vista será feita com especiais cuidados, tomando em conta a vibração que é feita para se evitar chochos, cavidades, etc., que não devem ser preenchidos após a betonagem. Para se evitar escorrimentos dos elementos finos através da cofragem, deverá ser dada especial atenção à quantidade de água na argamassa.

2.5.3 Ensaios

Todos os ensaios considerados necessários para o controle da composição, qualidade e resistência do betão, serão executados por conta do empreiteiro, em conformidade com as normas regulamentares em vigor e com as respectivas especificações do LEM.

2.5.4 Armaduras para betão armado

A posição das armaduras será fixada por meio de calços de betão expressamente fabricados para o efeito e munidos de fixação, de acordo com as indicações das peças desenhadas.

A utilização de pedras para calçar armaduras não será admitida. A separação de varões em sapatas, pilares e vigas será feita com separadores ou elementos apropriados, em aço.

Não será permitida a colocação de armaduras transversais sobre camadas de betão fresco nem a utilização dos suportes metálicos que atinjam a superfície do betão.

2.5.5 Moldes para betão

Os moldes deverão ser executados de modo a oferecerem superfícies lisas e desempenadas para garantir que a forma e as dimensões dos elementos de betão sejam rigorosamente as indicadas no projecto após a desmoldagem. A sua montagem deverá prever uma fácil desmoldagem dos paramentos laterais ou de outras que a Fiscalização indicar. Os escoramentos deverão dar uma perfeita rigidez aos moldes de modo a garantirem as peças isentas de flechas depois de desmoldadas.

Antes do início da betonagem, os moldes serão convenientemente limpos de detritos, e se forem de madeira, deverão ser bem regados com água durante várias horas até fecharem por completo todas as aberturas causadas pela secagem da madeira. Os moldes sem funções de suporte poderão ser retirados vinte e quatro horas após a betonagem, caso não haja inconvenientes para a Fiscalização.

Caso surjam defeitos, antes ou durante a betonagem, a Fiscalização ordenará a interrupção dos trabalhos para permitir a correção dos mesmos.

2.5.6 Peças pré - fabricadas em betão

Todas as peças moldadas tais como o lavatório, a laje da latrina e os urinóis masculinos e femininos, deverão ser feitos em betão com as dimensões e forma indicadas nas peças desenhadas.

2.5.7 Argamassas em rebocos

O reboco será aplicado numa faixa de altura igual à 50 cm acima do nível do pavimento em todos os panos interiores e exteriores das paredes dos sanitários e até 20 cm acima do nível das torneiras dos lavatórios, no pano exterior da parede onde se encontram os lavatórios.

Imediatamente antes da aplicação do reboco, a parede deverá ser suficientemente molhada devendo-se no entanto evitar cavidades com água retida durante a

aplicação da argamassa. A espessura de cada camada não deverá exceder 2 cm.

A argamassa deverá ser utilizada imediatamente após o seu fabrico, devendo ser totalmente aplicada antes de iniciar a presa.

Antes da aplicação, a argamassa deverá estar protegida do sol, chuva ou vento. Será interdito o uso de argamassa endurecida, devendo a mesma ser retirada do local de trabalho.

A argamassa é considerada endurecida quando a mesma perde a sua manuseabilidade ou em situações em que a mesma permaneça mais de uma hora na época quente e, duas horas na época fria, sem que tenha sido aplicada. A relação destes períodos será sujeita à aprovação da Fiscalização.

A aplicação de rebocos exteriores é interdita sempre que se verifique vento forte ou chuva. Caso se verifiquem temperaturas elevadas, sol forte ou vento, os rebocos recém-colocados deverão manter-se permanentemente húmidos, durante o mínimo de três dias, o que poderá ser feito por meio de rega, de aspersão ou qualquer outro sistema adequado.

Só a Fiscalização poderá dispensar o cumprimento desta determinação.

2.6 Pinturas e vernizes

Todos os materiais de pintura deverão ser transportados para a obra em latas ou tambores fechados e selados e não sendo permitido qualquer adulteração.

Todos os trabalhos de pintura serão executados de acordo com os esquemas de cor definidos pela Fiscalização.

A aplicação da pintura é interdita sempre que se verifique vento forte ou chuva.

A pintura e aplicação de verniz devem ser feita em 3 demãos sobre superfícies previamente preparadas de modo a oferecerem aderência máxima á tinta e ao verniz aplicado.

2.7 Caixilharia de madeira em portas

Antes da execução dos trabalhos serão submetidos a aprovação da Fiscalização, os desenhos pormenorizados onde constam todas as secções adoptadas, as assemblagens, ligações, ferragens, fixação às paredes ou estruturas, de modo a garantir a sua perfeita solidez e bom funcionamento, devendo-se ter em conta que as secções dos desenhos do projecto são apenas indicações gerais susceptíveis de alterações para melhoria.

Todas as madeiras deverão ser bem aparelhadas, não sendo permitidas quaisquer emendas que prejudiquem o comportamento futuro das caixilharias.

Todas as caixilharias deverão ser fornecidas com as respectivas ferragens especificadas no projecto.

2.8 Estruturas de madeira na cobertura

As estruturas de suporte, nomeadamente as asnas de cobertura, serão executadas de acordo com o projecto.

O empreiteiro poderá submeter à aprovação da Fiscalização quaisquer alterações das assemblagens ou ligações dos nós que possam garantir melhor estabilidade e rigidez no conjunto. As secções indicadas no projecto serão as adoptadas, podendo, no entanto, o empreiteiro propor outras equivalentes que estejam de acordo com o que foi estabelecido para obra e como tal possam merecer a aprovação da Fiscalização.

Todas as estruturas deverão ficar bem alinhadas, niveladas e com as peças em perfeita correspondência. As distâncias fixadas entre as diferentes peças serão rigorosamente observadas.

2.9 Ferragens

Todas as caixilharias das portas dos sanitários serão dotadas de ferragens que garantam o seu funcionamento perfeito. Serão sempre colocadas trincos e cadeados nas portas, conforme as indicações do projecto.

A construção das ferragens deverá ser cuidada, devendo-se ter em atenção a boa fixação de peças ou eixos que pelo seu uso constante possam se desgastar ou deformar com facilidade.

2.10 Caboucos

O empreiteiro deverá executar as escavações necessárias para atingir a cota e dimensões previstas no projecto. Caso não esteja especificada a cota da fundação, o empreiteiro poderá escavar até um máximo de 80 cm para que se possa atingir uma formação de terreno que garanta a estabilidade da obra a construir. A Fiscalização fará a respectiva verificação. A base do cabouco para fundação deverá ser bem regularizada, nivelada e calcada a maço.

MEMÓRIAS DESCRITIVAS E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

1.1 Informações Gerais

A presente Memória Descritiva e Justificativa refere-se ao projecto de construção de um bloco de 3 salas de aula.

O bloco de salas de aulas será constituído por:

- 3 salas de aula de dimensões 8.10 x 7.20 m2
- Passeio envolvente a todo o bloco
- Varanda posicionada na parte frontal do bloco.

2. OBRAS A REALIZAR

Deverão ser empregues materiais de boa qualidade em toda a obra, seguindo-se as normas de construção em vigor no regulamento de edificações urbanas.

2.1 Alvenarias

Todas as paredes, exteriores e interiores, serão executadas em blocos vazados de cimento e areia, de 40 cm de comprimento, 20 cm de altura e 15 cm de espessura, que serão assentes com argamassa de cimento e areia. O pé direito em todas as salas terá 3 metros.

As paredes internas e externas serão totalmente rebocadas. Sendo assim, todas paredes devem estar bem aprumadas, perfeitamente executadas e ásperas de modo a receberem bem o reboco, que será colocado em forma de argamassa de areia e cimento ao traço 1:5 para todas faces interiores e 1:4 para as faces exteriores.

2.2 Pavimento

A caixa de pavimento deverá ser muita bem regada e compactada. Sobre esta camada será aplicado um produto anti-térmite e só depois executada uma laje de pavimento. Todo pavimento será revestido por uma argamassa simples de cimento e areia, e posteriormente queimada a colher.

2.3 Caixilharias (portas e janelas)

2.3.1 Portas

As portas deverão ser de madeira maciça, de boa qualidade e isenta de nós, sdevendo a sua caixilharia ser também do mesmo tipo de madeira. Os aros serão chumbados na alvenaria durante a fase de assentamento dos blocos. O vão estrutural das portas terá 2.70 m de altura, tendo o aro da porta 2.10 m e o seu respectivo espelho 0.65 m. Todos os detalhes das portas são apresentados nas peças desenhadas.

2.3.2 Janelas

As janelas serão de madeira maciça, de boa qualidade e isenta de nós, devendo a sua caixilharia ser do mesmo material. Os aros serão chumbados na alvenaria durante a fase de assentamento dos blocos. O vão estrutural das janelas terá 1.50 m de altura, sendo a altura do aro da janela 0.75 m e a do espelho 0.55 m. Todos os detalhes das janelas são apresentados nas peças desenhadas.

2.4 Pinturas

Todas as paredes serão pintadas interior e exteriormente a três demãos de tinta de emulsão plástica do tipo PVA.

A pintura exterior com a emulsão plástica será feita sobre uma demão de isolante.

As caixilharias de madeira e as suas respectivas peças (portas e janelas) serão pintadas com tinta esmalte sobre sub-capa.

A madeira de suporte da cobertura será pintado a carbolíneo, de modo para proteger a madeira de parasitas.

2.5 Cobertura

O bloco de salas de aula será coberto por chapas IBR de aço galvanizado com a espessura de 0.6 mm, fixadas em asnas de madeira que por sua vez estarão assentes na alvenaria.

2.7 Ferragens

As ferragens e dobradiças das portas deverão ser de boa qualidade. As portas levarão trancas de aço, preferencialmente galvanizadas com cadeado no exterior e um trinco simples no interior.

3. CONCEPÇÃO DA ESTRUTURA

3.1 Fundações

Sob as paredes interiores e exteriores deverão ser construídas sapatas corridas em betão simples. Estas devem ter a profundidade máxima de 0.80 m.

As sapatas isoladas serão feitas para os pilares da estrutura. As armaduras, quer longitudinais, quer transversais destas, serão de aço da classe A400, conforme definido no REBAP, sendo uma malha de Ø10@12.5cm.

As sapatas não serão cofradas, aproveitando-se em sua substituição os paramentos das escavações.

Deve-se à partida escavar com o devido cuidado, evitando ao máximo as rugosidades nos mesmos. A geometria das fundações está indicada nas peças desenhadas.

3.2 Laje de pavimento

A laje de pavimento dos sanitários deverá ser em betão armado - betão B20 e aço A400, e acabamento deverá ser feito em betonilha queimada à colher.

Os recobrimentos deverão ser de 2 cm de espessura para garantir uma adequada protecção contra a corrosão das armaduras. É obrigatório o uso de bloquetes ou espaçadores.

3.3 Pilares

Os pilares devem ser em betão armado - betão B25 e aço A400, com secção 0.20 x 0.20 [m2] com armadura longitudinal igual a 4Ø10 e transversal igual a Ø6@15cm. As faces exteriores serão posteriormente rebocadas.

3.4 Vigas

As vigas devem ser em betão armado - betão B25 e aço A400, com secção 0.20 x 0.20 [m2] com armadura longitudinal igual a 4Ø10 e transversal igual a Ø6@20cm. As faces exteriores serão posteriormente rebocadas.

4. TRABALHOS PRELIMINARES

4.1 Limpeza do terreno de construção

Deverá ser feita a limpeza do local destinado à construção, para remoção de todos os entulhos, arbustos e capim, procedendo-se em seguida à regularização do terreno para que possa atingir os níveis indicados no projecto.

4.2 Implantação da obra

A demarcação das partes de obra a construir será feita com ajuda de fita métrica, tomando como base a planta geral de implantação e as medidas nela contidas. Este processo deverá ser feito na presença do Fiscal da Obra.

4.3 Construção do cangalho

Será feita a construção de uma estrutura auxiliar de madeira periférica e exterior aos caboucos para demarcação dos eixos de alvenaria, fundações e marcação de cotas de projecto.

4.4 Movimento de terras

Deverão ser feitas as escavações de caboucos para fundações. As fundações serão executadas conforme as indicações dos desenhos de projecto.

Por uma questão de conveniência, o tempo que se leva entre a abertura dos caboucos ou valas e o seu enchimento deverá ser reduzido, de modo a evitar o desmoronamento ou desagregação dos paramentos das trincheiras e o alagamento demorado destas.

4.5 Compactação a maço do leito dos caboucos e pavimentos interiores

O leito das fundações deverá ser regularizado com a colocação e espalhamento de uma camada de aterro de areia limpa, regada e batida a maço manual ou mecânico sobre um enrocamento de pedra.

A compactação dos solos deverá ser bem-feita de modo a evitar futuros assen-

tamentos que possam causar deformação das lajes das latrinas ou das fossas sépticas.

MAPA DE QUANTIDADE

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT	P.UNIT	TOTAIS
1	**PRELIMINARES**				
1.1	Estabelecimento no local, construção do estaleiro e segurança das obras.	un	1		
1.2	Remoção das árvores, limpeza e terraplenagem geral do terreno (2 vezes a superfície a construir com uma profundidade media de 10 cm).	m2	448.7		
1.3	Construção de cangalhos e implantação da obra.	ml	72.8		
2	**FUNDAÇÕES**				
2.1	Escavação de terras na abertura de caboucos. O leito das fundações deverá ser nivelado, regado e compactado, os lados verticais e restos. Prever cofragem em solos difíceis.	m3	59.7		
2.2	Enrocamento e compactação do leito das fundações com espessura 10 cm com pedra brita de dimensão máxima 2".	m3	4.9		
2.3	Fornecimento e aplicação de sapatas de fundação de betão armado com 20 cm de espessura por 60 cm de largura, armada com varões de diâmetro 10 mm como especificado nos desenhos. Dosagem 1:3:6.	ml	142.8		
2.4	Construção de uma viga de fundação de 20 x 20 cm com 4 varões horizontais de diâmetro de 10 mm e estribos de 14 x 14 cm com ferro liso de 6 mm, com intervalos de 15 cm. Mistura 1:2:4, com cofragem adequada. Nivelar, alinhar e assegurar o recobrimento regular das armaduras com 3 cm mínimo. Viga interrompida nas juntas de dilatação.	ml	79.2		
2.5	Fornecimento e assentamento de blocos maciços de 20 cm em fundações e caixas de pavimento. Traço da argamassa: 1:5 Juntas de 1 cm em média.	m2	34.3		
2.6	Fornecimento e assentamento de blocos maciços de 15 cm em fundações e caixas de pavimento. Traço da argamassa: 1:5, Juntas de 1 cm em média.	m2	16.8		
2.7	Aterro das escavações restantes de fundações com laterite de boa qualidade. Compactação em camadas de 20 cm.	m2	33		
3	**PAVIMENTOS DE BETÃO E LAJETAS**				
3.1	Aterro em caixas de pavimento, nas zonas das varandas e na periferia dos edifícios em preparação dos pavimentos. Deixar uma caixa de 10 cm para enrocamento.	m2	219.7		
3.2	Fornecimento e assentamento compactado de pedra mediana em caixas de pavimento com espessura 10 cm e pedra de 3⁄4 a 2".	m3	18.1		
3.3	Fabrico e aplicação de betão em pavimento, com espessura de 10 cm. Mistura 1:3:6. O betão será aplicado em superfícies contínuas que não ultrapassarão 30 m2, separadas por juntas de construção acabadas com argamassa de dosagem 1:5, 7 dias após a betonagem inicial.	m3	18.1		
3.4	Fornecimento e assentamento compactado de pedra mediana em caixas de varanda e pavimento periférico de protecção; espessura 10 cm, pedra de 3⁄4 a 2".	m3	3.8		
3.5	Fabrico e aplicação de betão em varandas e pavimentos periféricos de protecção; espessura de 10 cm, mistura 1:3:6, incluindo sapatas integradas de 7,5 x 20 cm nos limites externos dos pavimentos. Prever junta de dilatação prevista nos edifícios. Acabar com argamassa de traço 1:6.	m3	4.8		
3.6	Fabrico e aplicação de rampas de acesso de betão ao nível do solo natural acabado até o nível do pavimento de varandas, freta as portas de entrada. Largura 1,2 m, declive máximo 1:20, espessura mínima de 10 cm de betão aplicado sobre um enrocamento de 10 cm.	un	1		
3.7	Prever, na altura da betonagem das rampas de acesso, o enchimento de planos inclinados na zona das portas, em substituição do degrau (diferença de nível entre a varanda e o pavimento interior).	un	3		
3.8	Colocação de blocos de cimento maciços de 15 cm em caixa de drenagem dos beirados de cobertura. Nivelar com a cota do terreno natural. Ver desenhos P/8, P/9 & P/10.	ml	54.4		

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT	P.UNIT	TOTAIS
3.9	Encher a caixa de drenagem, entre o pavimento de protecção e o bloco de cimento, com pedras de 3⁄4", profundidade de 7,5 cm.	m3	2		
4	**ALVENARIA E SUPERESTRUTURA**				
4.1	Fornecimento e assentamento de blocos de cimento em paredes de 20 cm, assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5 em juntas de 1 cm em média. Incluindo trabalhos de preparação nos sítios das portas, janelas, aberturas diversas e alinhamentos para preparação dos pilares de betão armado, conforme as cotas dos desenhos. Incluindo a construção das empenas.	m2	198		
4.2	Construção de pilares de betão armado de 20 x 20 cm a partir das fundações, com 4 varões verticais de diâmetro com 10 mm de espessura e estribos de 14 x 14 cm, de ferro liso de 6 mm com intervalos de 20 cm. Mistura 1:2:4 incluindo cofragem adequada. Prumar e assegurar o reconhecimento regular das armaduras, de 3 cm mínimo.	ml	56.88		
4.3	Construção de uma viga de coroamento de 15 x 15 cm com 4 varões horizontais de diâmetro e 10 mm e estribos de 9 x 9 cm com ferro liso de 6 mm, com intervalos de 15 cm. Mistura 1:2:4 incluindo cofragem adequada. Nivelar, alinhar e assegurar o recobrimento regular das armaduras de 3 cm mínimo. Viga interrompida nas juntas de dilatação.	ml	79.2		
4.4	Prever uma junta de dilatação de 1 cm entre os pilares de betão armado, nos sítios indicados nos desenhos. Acabar com argamassa fraca.	item	1		
5	**CARPINTARIA**				
5.1	Fornecimento e assentamento de janelas com batentes de rede e bandeira de vidro fixo, incluindo todos acessórios e ferragens e caixilharia de madeira. Colocação de vidro de 4 mm de espessura assente com massa vidraceira, de acordo com o desenho P/3, incluindo revestimento conforme especificado no resumo.	un	1		
5.2	Fornecimento e assentamento de portas de tipo A, com aro e bandeira aberta com barras de segurança, incluindo todos os acessórios e ferragens, fechadura de embutir tipo Yale, 3 lever, conforme o desenho no P/4. Revestimento conforme especificado no Resumo.	un	3		
5.3	Fabrico do quadro preto conforme detalhado no desenho P/13, incluindo guarnições de madeira e prateleira para giz. Pintura deverá ser feita com 2 demãos de tinta de quadro preto e 3 demãos de verniz em guarnições.	un	3		
6	**COBERTURA**				
6.1	Fornecimento e assentamento de asnas de coberturas conforme o especificado no resumo e detalhado nos desenhos nos P/16 & P/17 - asnas com fixação por placas de contraplacado, ou desenho P/18 & P/19 - asnas com fixação de chapas de aço, conforme a escolha. Junta permitida só no barrote inferior da asna, conforme detalhado nos referidos desenhos. Fixação em chapas de aço em U, 25 x 2 mm, chumbada na viga de coroamento com 2 parafusos de 10 mm e respectivas porcas e anilhas. Ver detalhe do desenho no P/12.	un	13		
6.2	Fornecimento e assentamento de madres 10 x 5 cm com espaçamentos de 1,20 m máximo de 2 asnas e serão pregadas á asna com 2 pregos em cruz. Não são permitidas na mesma asna juntas das madres consecutivas. Ver Corte H-H, desenho no P/11. Medição em comprimento neto.	ml	263.9		
6.3	Transporte e assentamento de chapas de cobertura IBR de aço galvanizado de 0.6 mm com projecção de 60 cm em empenas e 1,35/1,02 m em cima das varandas/paredes posteriores respectivamente. Fixação com pregos e anilhas de cobertura, 3 por madre em cada chapa e em cada 2 onda madres das beiras.	Escola	1		
6.4	Transporte e assentamento de cumeeira de aço galvanizado de 60 cm de largura e 0.6 mm de espessura, fixação através da chapa de cobertura em cada 2 onda.	Escola	1		
7	**REVESTIMENTO**				
7.1	Fabrico e aplicação de betonilha em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 sobre os pavimentos interiores, em superfícies contínuas não superiores a 15 m2, de 3,8 cm de espessura. As juntas serão acabadas com argamassa de 1:3, 7 dias depois da aplicação da betonilha.	m2	181.4		

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT	P.UNIT	TOTAIS
7.2	Reboco em paredes interiores e exteriores acima do peitoril das janelas, em duas camadas: um chapisco ao traço 1:3 e um acabamento ao traço 1:5, com espessura total não superior a 1,5 cm. Acabamentos em volta das janelas e portas e acabamentos dos apoios extremos da janela. Acabamento talochado. Medição por superfície neto, com exclusão das superfícies de tirolês.	m2	240.5		
7.3	Fabrico e aplicação de tirolês, de espessura máxima de 1,5 cm nos socos e nas paredes abaixo dos peitoris das janelas. Mistura de cimento e areia de 1:4 em todos os edifícios, com a excepção das varandas das casas de habitação.	m2	77.7		
7.4	Pintura de paredes exteriores, acima dos peitoris, com PVA exterior de primeira qualidade. Uma subcapa diluída - 1:10 com água, e duas demãos de tinta branca.	m2	66.1		
7.5	Pintura de paredes interiores em lancil de 1,5 m, com tinta de óleo de primeira qualidade. Preparação de superfície, subcapa com tinta diluída - 1:4 com diluente aprovados, acabamento com 2 demãos de tinta de óleo de cor branca.	m2	129.6		
7.6	Pintura de paredes interiores, acima do lancil, com PVA de primeira qualidade. Uma subcapa diluída (1:10 com água) e duas demãos de tinta branca.	m2	122.6		

2.5 Encerramento

Reflexão e conclusão

No final, o facilitador pede a alguns dos participantes para dizerem quais foram as lições mais importantes que eles aprenderam nesta sessão.

O facilitador poderá ainda convidar outros participantes para comentarem sobre o impacto deste exercício no aumento dos seus conhecimentos e das suas habilidades.

Para encerrar a sessão, o facilitador poderá se dirigir aos participantes da seguinte forma:

"Como vimos, a boa preparação do projecto de execução é fundamental! A maioria dos problemas durante a execução da obra é geralmente derivada de erros e inconsistências ocorridas durante o projecto de execução. Especificações técnicas pouco claras, em contradição com o mapa e critérios de medição em falta ou incompletas são erros muito comuns. A próxima sessão vai abordar instrumentos de planificação de custos. Vamos a ela!"

Documentos de referência

Modelo de Aprovação de Projecto de Nova Construção ou Ampliação

Modelo de Aprovação de Projecto de Remodelação/Ampliação

Regras de medição na construção

Sessão 3

Planificação de custos

Índice da sessão

Resumo didáctico da sessão 69

3.1 Abertura: Planificação de custos 71

3.2 Síntese da apresentação: Planificação de custos 75

3.3 Passos do exercício para o facilitador: Analisando o valor da obra 91

3.4 Material de apoio ao participante: Analisando o valor da obra 92

3.5 Encerramento: Reflexão e conclusão 99

Resumo didáctico da sessão

Objectivo da sessão: estimar os custos de um projecto nas suas diversas componentes e interpretar os principais factores de variação do custo.

Tempo total necessário: 2 ½ horas

Material necessário:

- Cópias do texto síntese de apoio "Planificação de custos" **PP-Sessao3-sintese.doc**
- Cópias do documento de apoio "Custos de composição – exemplo de Manica" **PP-Sessao3-preco-unitario-de-composicao.xls**
- Cópias do exercício "Analisando o valor da obra". **PP-Sessao3-exercicio.doc**
- Cópias da resposta do exercício. **PP-Sessao3-resposta.doc**

Sequência da aprendizagem

	Passos	Objectivos	Métodos
10 min	Abertura e apresentação dos objectivos da sessão	Participantes comprometem-se com o conteúdo a ser apresentado	Apresentação de slides **PP-Sessao3-ppt.ppt**
30 min	Apresentação dos conteúdos	Participantes capazes de identificar as variáveis a tomar em conta para obter uma estimativa adequada	Distribuição da síntese **PP-Sessao3-sintese.doc** Apresentação de tabela **PP-Sessao3--preco-unitario-de--composicao.xls**
65 min	Exercício: Analisando o valor da obra	Participantes capazes de calcular a curva ABC do orçamento de uma obra	Trabalho em grupos para analisar o valor de uma obra **PP-Sessao3-exercicio.doc**
30 min	Resolução do exercício	Verificar o nível de compreensão dos objectivos do cálculo da curva ABC	Correcção do exercício e debate em plenária **PP-Sessao3-resposta.doc**
10 min	Reflexão e encerramento	Verificar o nível de aprendizagem e avaliação da sessão	Registo de sugestões e ideias de voluntários entre os participantes

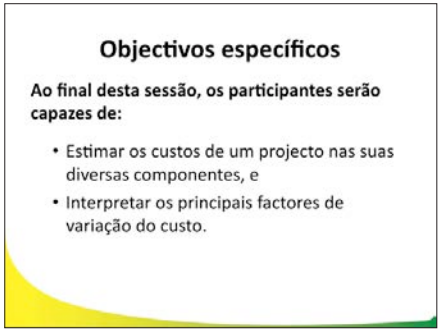
3.1 Abertura

Planificação de custos

O facilitador inicia a sessão com uma breve explicação da sua apresentação sobre a planificação de custos de obra. O facilitador distribui cópias do texto da síntese dos conteúdos: **PP-Sessao3-sintese.doc** e a cópia do documento de apoio "Custos de composição – exemplo de Manica": **PP-Sessao3-preco-unitario-de-composicao.xls**

"Na sessão 2, vimos que a preparação do projecto de execução é fundamental, em particular a complementaridade entre as especificações técnicas, o mapa de medição e os critérios de medição. Nesta sessão, vamos abordar os instrumentos de planificação de custos e fazer um exercício prático para estimar o valor de uma obra."

Em seguida, o facilitador apresenta o conteúdo temático exibindo os seguintes *slides*. **PP-Sessao3-ppt.ppt**


Objectivos específicos
Ao final desta sessão, os participantes serão capazes de:
• Estimar os custos de um projecto nas suas diversas componentes, e
• Interpretar os principais factores de variação do custo.

Introdução

- Os profissionais que actuam nas áreas da engenharia ou arquitectura, se deparam com grandes dificuldades quando chega o momento de elaborar a estimativa do orçamento de uma obra.

Custos directos
+
Custo indirectos
+
Lucro
= Preço da obra

Introdução (Cont.)

- A estimação de orçamento é dificultada pela ausência de indicadores de preços em Moçambique, como por exemplo:
  - o custo unitário de construção ou
  - ainda o preço médio de insumos calculados pelos organismos independentes nos outros países.

Metodologias

- De maneira geral, existem três metodologias principais para estimar o orçamento de uma obra:
  - Custo Unitário Básico (CUB),
  - Orçamento Discriminado, e
  - Modelo Paramétrico de Custo.
- Elas apresentam objectivos bastante diversos e depende da finalidade da estimativa e da disponibilidade de dados.

Custo Unitário Básico

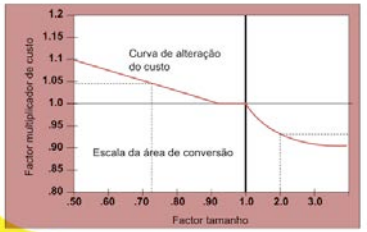
- Tem como valores de entrada as áreas horizontais de construção, ponderadas para definição de uma Área Equivalente, e a definição da tipologia da edificação sob estudo.
- Ao multiplicar o parâmetro pela área a ser construída, tem-se noção do montante requerido.

Superficie X CUB (Mt/m²) = estimativa do preço

Custo Unitário Básico (Cont.)

- Extrema simplicidade de uso dado,
- Utilizado nas fases de estudo de viabilidade e anteprojecto,
- Ainda não existe fontes oficiais de custo/m² de construção por diferentes projectos-tipos,
- O CUB deve ser gerado a partir de projectos similares,
- => a sua utilização implícita uma aproximação maior ou menor dependendo do grau de similaridade de especificação técnica, área e local.

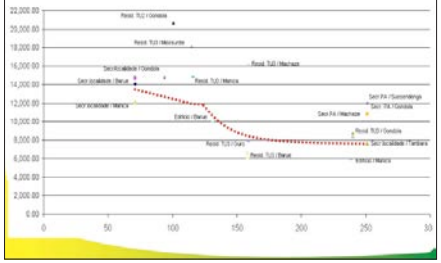
Custo Unitário Básico (Cont.)



Exemplo de tabelas de dados

Distrito	Tipo Obra	Valor Contrato (Mt)	Area (m2)	Distancia (km) V.Sede	Distrito	Total	OBS	Valor /m2	Factor	Valor(m2)
Barue	Secret. de Localidade de Nhacorca	1,139,554.45	71	65	200	265	Eq	16,904.49	1.3	16,661.74
Barue	Secret. de Localidade de Nhotite	1,139,561.41	71	40	200	240	Eq	16,904.62	1.25	16,696.18
Manica	Secret. de Localidade de Nhacorca	940,450.64	71	25	100	125		13,359.81	1.1	12,099.37
Manica	Secret. de Localidade de Bandula	940,000.00	71	40	100	140		13,239.44	1.1	12,035.85
Gondola	Secret. de Localidade de Pindagunga	1,449,764.44	91	60	20	80		15,927.75	1.05	16,792.63
Gondola	Resid. TLD geminada em Inchope	2,075,340.40	101	40	20	60	Eq	20,591.69	1	20,591.69
Moncumbat	Resid. TLD em Mugungo	2,500,000.00	115	50	100	150	Eq	21,739.13	1.2	18,125.94
Manica	Resid. TLD em Nhacorca	1,990,000.00	115	7	100	107		16,293.10	1.1	14,811.91
Manica	Resid. TLD em Nhacorca	1,990,000.00	115	7	100	107		16,293.10	1.1	14,811.91
Barue	Edifício do ISNI em Catandica	1,476,420.55	114	9	200	209	150	12,923.60	1.25	9,550.13
Barue	Resid. TLD em Catandica	1,191,479.68	153	0	200	200	Eq	7,553.67	1.25	6,948.41
Barue	Resid. TLD em Nhabotfo	1,170,765.71	153	70	200	270	Eq	7,649.46	1.2	6,175.72
Machaze	Resid. TLD em Machaze	3,200,000.00	153	50	450	500		20,125.79	1.25	16,100.63
Machaze	Resid. TLD em Mavonde	3,200,000.00	153	110	450	560		20,125.79	1.25	16,100.63
Guro	Resid. TLD em Bunga	1,550,000.00	155	90	300	390		9,935.91	1.2	7,701.68
Manica	Edifício do IDGT em Nhacorca	1,546,062.67	215	7	100	107		9,496.69	1.1	9,905.53
Manica	Edifício do IDGRAN em Nhacorca	1,546,062.67	215	7	100	107		9,496.69	1.1	9,905.53
Gondola	Resid. TLD em Macate	2,061,751.48	240	50	20	70		9,173.88	1.05	8,260.84
Gondola	Resid. TLD em Amatonga	2,000,110.15	240	80	20	60		8,667.24	1	8,667.24
Machaze	Secretaria do PA de Save	3,400,000.00	251	90	450	540		13,545.62	1.25	10,836.65
Tambara	Secret. de localidade de Mitoma	2,401,617.78	251	120	450	570		9,565.81	1.25	7,652.65
Gondola	Secret. de PA de Macate	3,254,155.58	251	50	20	70		12,964.76	1.05	11,964.10
Sussundenga	Secret. do PA de Sussundenga	3,354,475.78	251	12	80	92		12,575.66	1.05	11,976.77

Exemplo do uso de dados



Orçamento discriminado

Tabelas de rendimento

Rendimentos e Quantidades dos insumos x Preços dos Insumos = Estimativa do custo do trabalho

Orçamento discriminado (Cont.)

Exemplo

01202003 Betao simples 1:3:5 m3

Fornecimento, preparacao e aplicacao de betao simples ao traco 1:3:5 em superestrutura

Código	Descrição do insumo	Un.	Preço/Un.	Rendimento	Sub-total
1 6941003	Cimento Portland Normal Classe 42.5	kg	5.40 Mts	240.00	1,296.00 Mts
1 6951009	Servente ou operario nao qualificado	hora	2.54 Mts	12.00	23.64 Mts
1 6951112	Pedreiro	hora	3.11 Mts	2.00	6.22 Mts
1 6952601	Areia grossa	m3	200.00 Mts	0.62	124.40 Mts
1 6952605	Brita 3/4"	m3	1,600.00 Mts	0.41	640.00 Mts
1 6952607	Brita 1 1/2"	m3	1,600.00 Mts	0.41	640.00 Mts
					2,749.28 Mts

Orçamento discriminado

Rendimentos e Quantidades dos insumos x Preços dos Insumos = Estimativa do custo do trabalho

Custos das Composições x Quantidade = Custos directos estimado

Medições da obra

Orçamento discriminado (Cont.)

Exemplo de banco de dados

Orçamento discriminado (Cont.)

Orçamento discriminado (Cont.)

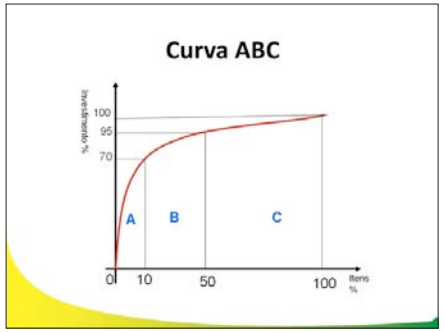
- Maior realismo em seus resultados,
- Processamento extremamente complexo,
- Necessita a formação e gestão de uma base de dados históricos sobre composições unitárias de insumos, representando uma quantidade muito grande de informações e de alta variabilidade.

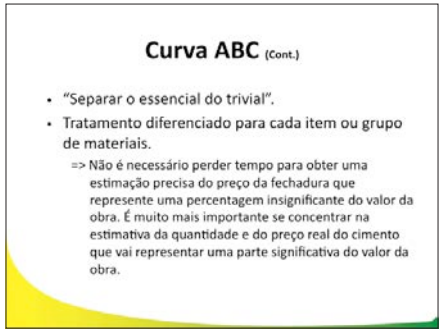
Modelos paramétricos de custo (Cont.)

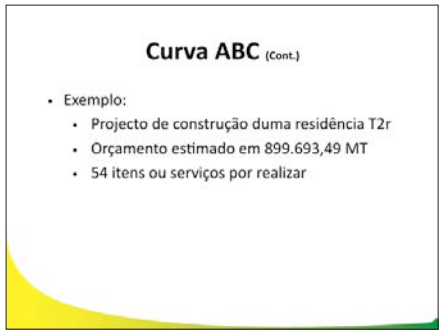
- Se os projectos não estiverem disponíveis, o custo da obra pode ser determinado por área ou volume construído,
- Os valores unitários são obtidos de obras anteriores,
- Exemplo: se existe o projecto arquitectónico, mas ainda não estão disponíveis os projectos eléctricos, hidráulicos ou estruturais, os valores correspondentes podem ser estimados utilizando os percentuais.

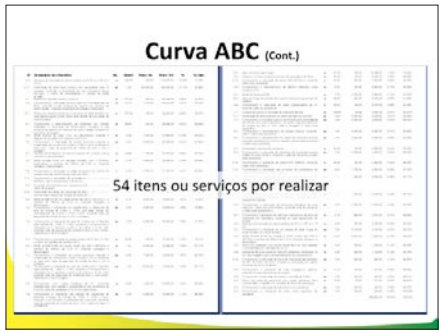
Modelos paramétricos de custo (Cont.)

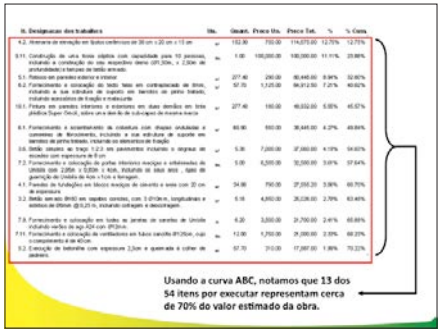
Serviços preliminares	3 – 6%
Fundações / alicerces	10 – 15%
Estruturas e alvenarias	18 – 25%
Cobertura e telhado	15 - 28%
Instalações eléctricas e hidráulicas	12 – 17%
Caixilharia	8 – 16%
Pintura	8 – 12%

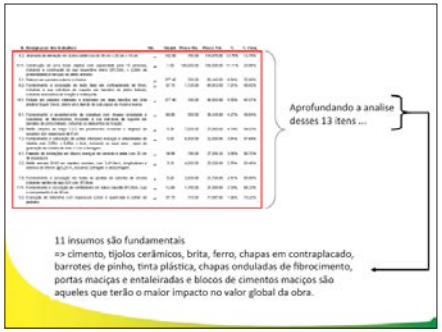



Curva ABC (Cont.)
• "Separar o essencial do trivial".
• Tratamento diferenciado para cada item ou grupo de materiais.
=> Não é necessário perder tempo para obter uma estimação precisa do preço da fechadura que represente uma percentagem insignificante do valor da obra. É muito mais importante se concentrar na estimativa da quantidade e do preço real do cimento que vai representar uma parte significativa do valor da obra.


Curva ABC (Cont.)
• Exemplo:
• Projecto de construção duma residência T2r
• Orçamento estimado em 899.693,49 MT
• 54 itens ou serviços por realizar






Aprofundando a analise desses 13 itens ...
11 insumos são fundamentais
=> cimento, tijolos cerâmicos, brita, ferro, chapas em contraplacado, barrotes de pinho, tinta plástica, chapas onduladas de fibrocimento, portas maciças e entaleiradas e blocos de cimentos maciços são aqueles que terão o maior impacto no valor global da obra.

3.2 Síntese da apresentação

Planificação de custos

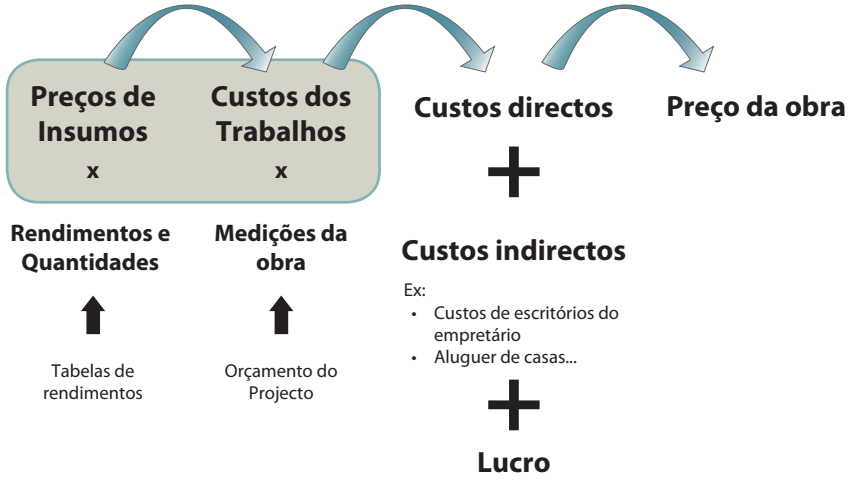
1. Introdução

Os profissionais de engenharia e arquitectura, deparam-se com grandes dificuldades para elaborar a estimativa do orçamento de uma obra. A ausência de indicadores de preços em Moçambique, como por exemplo o custo unitário de construção ou ainda o preço médio de insumos calculados pelos organismos independentes nos outros países, torna complicado o exercício de estimação de orçamento.

Nesta sessão, vamos analisar as metodologias para estimar o orçamento de uma obra e identificar que factores deverão ser tomados em conta para se obter uma estimativa adequada.

2. Orçamento

O preço de uma obra é composto por custos directos, despesas indirectas e lucro. Se é relativamente fácil estimar o custo directo da construção, a dificuldade reside na estimativa e controle dos demais elementos que estabelecem o preço, tais como as despesas administrativas, financeiras e os custos indirectas no canteiro de obras. Essas despesas indirectas e lucro são a parte do preço de cada serviço, expresso em percentagem, que não se refere ao custo directo, e não está ligada à produção directa do serviço ou produto.



O preço da obra nunca se repete, variando em função da planificação do empreendimento, da sua localização, das características administrativas das empresas, do volume do serviço, da época de execução do projecto, e de outras inúmeras variáveis.

O exercício aqui é conseguir estimar o valor da obra em função dos preços oferecidos pelo mercado e em função das variáveis citadas.

De maneira geral, existem três metodologias principais para estimar o orçamento de uma obra:

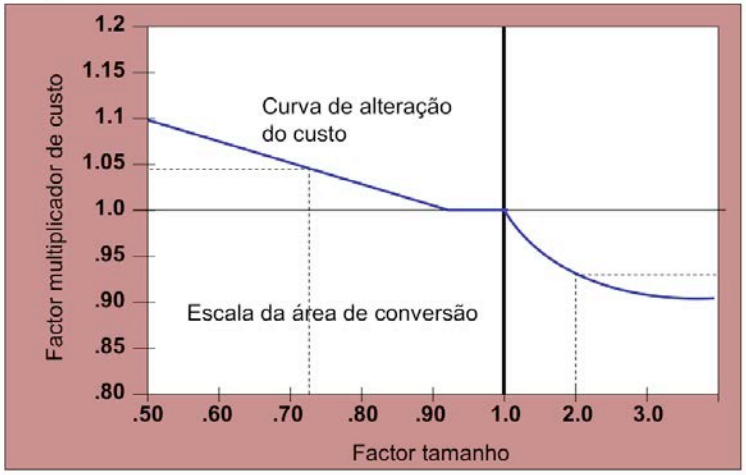
- o Custo Unitário Básico (CUB),
- o Orçamento Discriminado, e
- o Modelo Paramétrico de Custo.

As três metodologias possuem objectivos diferentes e dependem da finalidade da estimativa e da disponibilidade de dados.

Custo Unitário Básico - CUB

O método do CUB tem como valores de entrada as áreas horizontais de construção, ponderadas para definição de uma Área Equivalente, e a definição da tipologia da edificação sob estudo. Ao multiplicar o parâmetro pela área a ser construída, obtém-se a noção do montante requerido.

Proporcionalidade de custo do metro quadrado de construção em função do factor área



O método cujo uso é de extrema simplicidade, é basicamente utilizado nas fases de estudo de viabilidade e anteprojecto. Todavia, o mesmo apresenta uma série de desvantagens tais como o facto de ainda não existirem em Moçambique, fontes oficiais de custo/m^2 de construção para diferentes projectos-tipos. O CUB deverá ser gerado a partir de projectos similares e a sua utilização implica uma maior ou menor aproximação, dependendo do grau de similaridade da especificação técnica da área e do local.

Note que o custo unitário não é constante em relação a área construída. À medida que a área decresce, o custo tende a subir, com indicadores mais altos para áreas menores. As razões são várias: se o rácio parede/piso for maior, a área de esquadria por m^2 de piso será maior, sendo também proporcional-mente maiores as quantidades de quinas, cantos e arestas. Por outro lado, se a área construída - cujo custo se pretende estimar, for maior do que a área de referência, o custo/m^2 tende a ser menor, com economia de escala.

Orçamento discriminado

O Orçamento Discriminado - ou detalhado, é composto por uma relação extensiva dos serviços ou actividades a serem executados na obra. Os preços unitários de cada um destes serviços são obtidos por composições de custos, através de fórmulas empíricas de preços, relacionando as quantidades e custos unitários dos materiais, dos equipamentos e da mão-de-obra necessários para executar uma unidade do serviço considerado. As quantidades de serviços a serem executados são medidas nos projectos.

01202003 **Betão simples 1:3:5** **m3**

Fornecimento, preparação e aplicação de betão simples ao traco 1:3:5 em superestrutura

Código	Descrição do insumo	Un.	Preço/Un.	Rendimento	Sub-total
1 6941001	Cimento Portland Normal Classe 42.5	kg	5.40 Mts	240.00	1,296.00 Mts
1 6951100	Servente ou operário não qualificado	hora	2.14 Mts	12.00	25.66 Mts
1 6951112	Pedreiro	hora	3.11 Mts	2.00	6.22 Mts
1 6952601	Areia grossa	m3	200.00 Mts	0.62	124.40 Mts
1 6952605	Brita 3/4”	m3	1,600.00 Mts	0.41	648.00 Mts
1 6952607	Brita 1 1/2”	m3	1,600.00 Mts	0.41	648.00 Mts

2,748.28 Mts

Em geral os orçamentos discriminados são subdivididos em serviços, ou grupos de serviços, com base em composições de custos genéricos, obtidos em tabelas ou livros - ou cadastradas no software adquirido, facilitando a determinação dos

custos parciais. De acordo com a finalidade a que se destina, o orçamento poderá ser mais ou menos detalhado.

Mesmo sendo o método do qual se espera maior precisão nos seus resultados, o seu processamento ainda é extremamente complexo. O método exige a formação e gestão de uma base de dados históricos sobre composições unitárias de insumos, representando uma grande quantidade de informações, com um alto grau de variabilidade.

Um exemplo de base dados será utilizado no exercício a seguir para estimar o valor de uma obra.

Modelos Paramétricos de Custo

Uma alternativa para estimar custos de construção de edifícios na fase de concepção inicial da obra ou de anteprojecto é o Modelo Paramétrico de Custo, cuja metodologia se situaria em termos de custos de processamento e de precisão entre as técnicas do Custo Unitário Básico e do Orçamento detalhado, podendo-se substituir sempre que necessário, com uma eficiência muito maior.

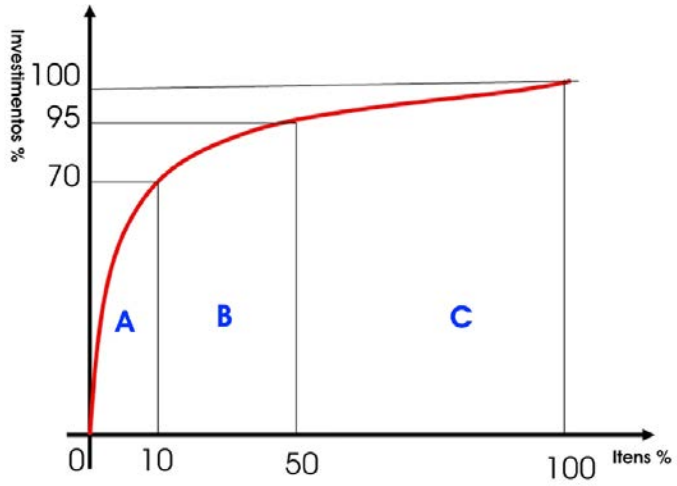
Caso os projectos não estejam disponíveis, o custo da obra poderá ser determinado por área ou volume construído. Os valores unitários são obtidos a partir de obras anteriores ou de organismos que calculam indicadores (quando existir). Por exemplo, caso exista o projecto arquitectónico, com as definições de dimensões e acabamentos, mas ainda não existem os projectos eléctricos, hidráulicos ou estruturais, os valores correspondentes podem ser estimados utilizando as percentagens que estas parcelas geralmente atingem para obras do mesmo tipo.

O quadro a seguir fornece uma análise geral da proporção típica dos custos totais de um projecto simples, contabilizados pelos principais elementos de custo. Os valores não são metas absolutas, mas são concebidos para orientar na compreensão dos diferentes elementos de custo e dos seus respectivos factores de alteração. Os intervalos de valor são apresentados para demonstrar como as proporções podem variar de projecto para projecto.

Serviços preliminares	3 – 6%
Fundações / alicerces	10 – 15%
Estruturas e alvenarias	18 – 25%
Cobertura e telhado	15 - 28%
Instalações eléctricas e hidráulicas	12 – 17%
Caixilharia	8 – 16%
Pintura	8 – 12%

3. A curva ABC como instrumento de análise

A curva ABC é um importante instrumento de análise do orçamento que possibilita a divisão dos serviços a executar em 3 categorias – A, B e C – em função da representatividade de cada um em relação ao valor global estimado.



- Classe A: São os serviços por realizar, que contribuem com o maior valor sobre o total acumulado. São os serviços que merecem maior atenção, tratamento preferencial e procedimentos metódicos;
- Classe C: É constituída por serviços a realizar em maior número e menor valor percentual sobre o total. Exige menor atenção e os procedimentos deverão ser os mais simples possíveis;
- Classe B: São intermediários das classes A e C.

Podemos interpretar a curva ABC da seguinte forma: 10% dos serviços a realizar - classe A, correspondem a 70% do valor estimado da obra. O maior número de serviços a realizar - classe C, ou seja, 50% do total itens, representa apenas 5% do valor estimado da obra. É importante salientar que as percentagens das classes variam de acordo com o cenário em questão.

Este instrumento – particularmente útil na análise de orçamento, permite ao orçamentista "separar o essencial do trivial" e obter um tratamento diferenciado para cada item ou grupo de materiais. Não se desperdiça tempo para se estimar o preço de uma fechadura que representa uma percentagem insignificante do valor da obra. É muito mais importante concentrar-se na estimativa da quantidade e do preço real do cimento que representa uma parte significativa do valor da obra.

Observe o exemplo de aplicação no projecto de construção duma residência T2r, cujo orçamento é estimado em 899.693,49 MT. Usando a curva ABC, notamos que 13 dos 54 itens a executar representam cerca de 70% do valor estimado da obra. Neste exemplo concreto, pode-se observar que ao se concentrar na análise dos preços unitários desses itens e suas quantidades, poder-se-á obter uma estimativa realística do projecto.

It.	Designacao dos trabalhos	Un.	Quant.	Preco Un.	Preco Tot.	%	% Cum.
4.2.	Alvenaria de elevação em tijolos cerâmicos de 30 cm x 20 cm x 15 cm	m²	152.90	750.00	114,675.00	12.88%	12.88%
9.11.	Construção de uma fossa séptica com capacidade para 10 pessoas, incluindo a construção do seu respectivo dreno (Ø1,50m, x 2,50m de profundidade) e tampas de betão armado.	Un.	1.00	85,000.00	85,000.00	9.55%	22.42%
5.1.	Reboco em paredes exterior e interior	m²	277.40	290.00	80,446.00	9.03%	31.46%
6.1.	Fornecimento e assentamento da cobertura com chapas onduladas e cumeeiras de fibrocimento, incluindo a sua estrutura de suporte em barrotes de pinho tratado, incluindo os elementos de fixação	m²	69.90	925.00	64,657.50	7.26%	38.72%
10.1.	Pintura em paredes interiores e exteriores em duas demãos em tinta plástica Super Omoli, sobre uma demão de sub-capas de mesma marca	m²	277.40	180.00	49,932.00	5.61%	44.33%
6.2.	Fornecimento e colocação do tecto falso em contraplacado de 8mm, incluindo a sua estrutura de suporto em barrotes de pinho tratado, incluindo acessórios de fixação e mata-junta	m²	57.70	775.00	44,717.50	5.02%	49.35%
3.6.	Betão simples ao traço 1:2:3 em pavimentos incluindo o degraus de escadas com espessura de 8 cm	m³	5.38	7,000.00	37,660.00	4.23%	53.58%
7.2.	Fornecimento e colocação de portas interiores maciças e entaleiradas de Umbila com 2,05m x 0,80m x 4cm, incluindo os seus aros , ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm e ferragem.	Un.	5.00	6,500.00	32,500.00	3.65%	57.23%
4.1.	Paredes de fundações em blocos maciços de cimento e areia com 20 cm de espessura	m²	34.88	875.00	30,520.00	3.43%	60.66%
3.2.	Betão armado B180 em sapatas corridas, com 3 Ø10mm, longitudinais e estribos de Ø6mm @ 0,25 m, incluindo cofragem e descofragem.	m³	5.16	4,850.00	25,026.00	2.81%	63.47%
7.9.	Fornecimento e colocação em todas as janelas de sanefas de Umbila incluindo varões de aço A24 com Ø12mm.	m	6.20	3,500.00	21,700.00	2.44%	65.90%
7.11.	Fornecimento e colocação de ventiladores em tubos sanolite Ø125cm, cujo o comprimento é de 40 cm.	Un.	12.00	1,750.00	21,000.00	2.36%	68.26%
5.2.	Execução de betonilha com espessura 2,5cm e queimada à colher de pedreiro.	m²	57.70	325.00	18,752.50	2.11%	70.37%
9.13.	Construção de caixas de inspecção de 40cm x 40cm x 30cm, com as suas respectivas tampas de betão armado.	Un.	5.00	3,500.00	17,500.00	1.97%	72.33%
3.5.	Betão armado B180 em vigas sendo aço A24 e 4Ø10mm, i e estribos de Ø6mm @ 0,15 m, incluindo cofragem e descofragem.	m³	2.10	8,000.00	16,800.00	1.89%	74.22%
7.5.	Fornecimento e colocação de aros de Umbila com 2 divisões para janelas de 1,20m x 1,10m, incluindo o fornecimento e colocação de 4 caixilhos, sendo 2 de vidros e 2 de rede, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm, fechos, reguladores e outra ferragem.	Un.	3.00	5,500.00	16,500.00	1.85%	76.07%
7.3.	Fornecimento e colocação em guarda-fatos e despensa de aros de Umbila de 2,05m x 1.50m com duas portas em contraplacado de 2,00m x 0,75m x 5cm, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm e ferragem.	Un.	3.00	5,500.00	16,500.00	1.85%	77.93%

Estes 13 items representam 70.37% do valor estimado da obra

Outros itens a seguir não visualizado (ver documento no CD)...

Dos 13 itens acima referidos, podemos notar que os preços do cimento, tijolos cerâmicos, brita, ferro, chapas em contraplacado, barrotes de pinho, tinta plástica, chapas onduladas de fibrocimento, portas maciças e entaleiradas e blocos de cimentos maciços são os que terão o maior impacto no valor global da obra. Portanto os preços desses insumos deverão ser avaliados com maior atenção.

4. Custo inicial do projecto e factores de variação do custo

Não existem dois projectos de infra-estrutura - independentemente das suas semelhanças, que custem o mesmo preço. No entanto, os custos fundamentais do projecto baseiam-se no custo real do terreno, dos materiais, do equipamento e da mão-de-obra na região em que o projecto for executado. Estes custos básicos poderão variar dependendo de um número de factores como apresentado no diagrama a seguir.

Especificação do Projecto

A especificação do projecto define as características físicas do mesmo. Geralmente, quanto mais pormenorizada for a especificação e maior a dimensão do projecto, mais caro será.

Localização

A localização do projecto afecta o seu custo devido às condições geográficas designadamente; as distâncias entre fornecedores e as condições gerais do mercado. Geralmente, quanto mais remoto for o projecto mais dispendioso será, devido aos custos de transporte dos materiais e equipamentos de construção para o local da obra.

Tipo de Aquisição/Contrato

O tipo de aquisição e de contrato utilizado poderá alterar o custo estimado de um projecto. Poderão ser feitas economias nos custos optando-se por contratos de preço fixo ou ainda agrupando diferentes objectos em lotes.

Características do Local

Um local pode ser afectado pelas condições do solo e de drenagem ou ainda pelas restrições de acesso, factores que podem afectar as estimativas dos custo iniciais. O montante previsto para os trabalhos de escavação, fundação e estacaria pode ser particularmente afectado pelas más condições do solo.

Novas construções ou melhoramentos

Em geral, a construção de uma nova infra-estrutura é mais dispendiosa do que a melhoria ou renovação de uma infra-estrutura já existente.

Impostos

As organizações estão normalmente sujeitas ao pagamento de impostos. Algumas organizações e alguns tipos de projectos estão, no entanto, isentos do pagamento de impostos.

Prazo de Construção

Os prazos de construção do projecto dependem da especificação do mesmo. De uma forma geral, quanto maior for o projecto mais tempo demorará a sua implementação. Todavia, se forem utilizados recursos adicionais substanciais, a implementação do projecto pode normalmente ser acelerada.

Um projecto executado em fases descontínuas é, de uma forma geral, mais dispendioso do que um que seja executado sem interrupções, devido aos custos adicionais envolvidos na re-mobilização do equipamento e empreiteiros.

Inflação

Quanto maior for o período previsto para a construção, maior será o aumento inflacionário dos preços ao longo do tempo. Este factor é particularmente importante quando se trata de um programa de despesas públicas. A estimativa inicial de custo terá que ter em conta o valor necessário para pagar a execução efectiva do projecto.

DIRECÇÃO PROVINCIAL DE OBRAS PÚBLICAS E HABITAÇÃO

PREÇOS UNITÁRIOS DE COMPOSIÇÃO

	Designação	Un	Qu	Preço Unit.
1	**Preliminares**			
1.1	Montagem de estaleiro incluindo um armazém em chapas zinco com 3mx3m	gl	1.00	15,000.00
1.2	Fornecimento e montagem de painel de obra em madeira com 1.20x1.80	un	1.00	4,500.00
1.3	Limpeza e regularização do terreno	m2	1.00	22.40
1.4	Implantação da obra	m2	1.00	80.00
2	**Movimento de terras**			
2.1.	Abertura de caboucos	m3	1.00	150.00
2.2.	Tratamento anti térmites	m2	1.00	125.00
2.3.	Aterro com terras sobrantes proveniente das escavações	m3	1.00	45.00
2.4	Aterro e compactação com solos vegetais fornecido pelo empreiteiro	m3	1.00	150.00
3	**Fundação**			
3.1	Fornecimento e aplicação de areia em almofada	m3	1.00	350.00
3.2	Betão de limpeza ao traço 1:5:8	m3	1.00	3,875.00
3.3	Betão ao traço 1:3:5 incl cofragem e descofragem	m3	1.00	4,850.00
3.4	Bloco maciço de 20 cm espessura	m2	1.00	875.00
3.5	Bloco maciço de 15 cm espessura	m2	1.00	700.00
4	**Pavimento**			
4.1	Fornecim. e aplicação de areia em almofada	m3	1.00	350.00
4.2	Enrocamento do pavimento	m3	1.00	1,250.00
4.3	Fornecim. e aplicação membrana impermeável plástica	m2	1.00	250.00

	Designação	Un	Qu	Preço Unit.
4.4	Betão traço 1:3:5 incl. cofragem e descofragem	m3	1.00	4,800.00
4.5	Betonilha lisa traço 1:3 com 2 cm espessura	m2	1.00	325.00
4.6	Mosaico cerâmico	m2	1.00	1,425.00
5	**Alvenaria**			
5.1	Alvenaria em bloco vazado de 20 cm espessura	m2	1.00	625.00
5.2	Alvenaria em bloco vazado de 15 cm espessura	m2	1.00	550.00
5.3	Alvenaria de bloco vazado de 10 cm espessura	m2	1.00	475.00
5.4	Alvenaria de bloco cerâmico de 20 cm de espessura	m2	1.00	850.00
5.5	Alvenaria de bloco cerâmico 15 cm espessura	m2	1.00	750.00
5.6	Alvenaria de bloco cerâmico 10 cm espessura	m2	1.00	550.00
5.7	Alvenaria tijolo queimado com 10 cm espessura	m2	1.00	285.00
5.8	Alvenaria de grelha de cimento	m2	1.00	375.00
6	**Betão e aço**			
6.1.	Betão traço 1:2:3 em estrutura incl cofragem e descofragem	m3	1.00	8,000.00
6.2	Betão traço 1:2:4 em estrutura incluindo cofragem e descofragem	m3	1.00	7,000.00
6.3	Fornecimento e aplicação ferro 16 mm	M.L.	1.00	225.00
6.4	Fornecimento e aplicação ferro 12 mm	m.l.	1.00	95.00
6.5	Fornecimento e aplicação ferro 10 mm	M.L.	1.00	75.00
6.6	Fornecimento e aplicação ferro 8 mm	m.l.	1.00	60.00
6.7	Fornecimento aplicação ferro 6 mm	M.L.	1.00	45.00
7	**Revestimentos**			
7.1.	Betão traço 1:4 em rodapé com 2 cm espessura	m2	1.00	290.00
7.2.	Reboco paredes internas traço 1:5 com 2 cm espessura	m2	1.00	275.00
7.3.	Reboco paredes externas traço 1:4 com 2 cm espessura	m2	1.00	290.00
7.4.	Azulejo branco em paredes	m2	1.00	750.00
7.5.	Reboco liso em paredes	m2	1.00	290.00
7.6	Reboco chapiscado com corante	m2	1.00	310.00

	Designação	Un	Qu	Preço Unit.
8	**Cobertura**			
8.1	Fornecim. e assentam. estrutura cobertura madeira Pinho	m2	1.00	375.00
8.2	Fornecim. e assentam. estrutura de tecto falso em madeira pinho	m2	1.00	425.00
8.3	Fornecim. e montagem de chapa de zincada IBR Termolacada	m2	1.00	1,050.00
8.4	Fornecim. e montagem chapa IBR a cor natural	m2	1.00	750.00
8.5	Fornecim. e montagem chapas zinco 35 mm	m2	1.00	375.00
8.6	Fornecim. e montagem de chapas de fibrocimento/ lusalite	m2	1.00	550.00
8.7	Fornecim. e montagem de contraplacado 4 mm em tecto falso	m2	1.00	350.00
8.8	Fornecim. e montagem de chapa Unitex em tecto falso	m2	1.00	210.00
8.9	Fornecimento e aplicação de guarnição em madeira Umbila 3x1cm	M.L	1.00	25.00
9	**Caixilharias**			
9.1	Fornecim e mont aro/porta ext. alm. em madeira Umbila (2.40x2.10) incl aro e ferrag.	un	1.00	9,500.00
9.2	Fornecim e mont aro/ portas Umbila almofadada (0.90x2.10) incl aro e ferragens	un	1.00	7,500.00
9.3	Fornecim e mont aro/portas Umbila almofadada (0.80x2.10 m) incl aro e ferragens	un	1.00	6,500.00
9.4	Fornecim e mont aro/portas almofadada (0.70x 2.10 m) incl aro e ferragens	un	1.00	5,500.00
9.5	Fornecim e mont aro/portas int. lisa em bloco board (0.80x2.10 m) incl aro e ferrag.	un	1.00	5,500.00
9.6	Fornecim e mont aro/porta lisa para guarda fato 2.00x2.00m) incl aro e ferragens	un	1.00	10,000.00
9.7	Fornecim e mont aro/porta rede (0.90x2.10m) incl aro e ferragem	un	1.00	5,000.00
9.8	F&M aro/jan. mad. Umbila J1 (2.00x1.70m) p/ vidro e rede mosq. incl aro e ferrag.	un	1.00	12,000.00
9.9	F&M aro/janela madeira Umbila p/ receber vidro e rede J2 (1.40x1.20m) incl aro e ferrag.	un	1.00	5,500.00

	Designação	Un	Qu	Preço Unit.
9.10	F&M aro/Janela com mad. Umbila p/ receber vidro e rede J3 (0.6x0.90m) incl aro e ferrag.	un	1.00	3,500.00
9.11	Fornecim. e mont rede mosquiteira sintéctica incl fixação	m2	1.00	125.00
9.12	Fornecim. e mont vidro 5 mm incl acessór fixação	m2	1.00	650.00
9.13	Fornecim. e montagem de vidro 4mm incluindo acessórios	m2	1.00	550.00
9.14	Fornecim. e montagem de vidro de 3mm incluindo acessórios	m2	1.00	350.00
9.15	Fornecim. e montagem de vidro martelado de 5mm incl. acessórios	m2	1.00	780.00
9.16	Fornecim. e montagem de vidro martelado de 4mm incl. acessórios	m2	1.00	730.00
9.17	Fornecim. e mont fechadura exterior de aza incl acessór.	un	1.00	2,500.00
9.18	Fornecim. e mont fechadura exterior tipo yale sem azas	un	1.00	1,750.00
9.19	Fornecim. e mont fechadura interior de aza incl acessór.e fixação	un	1.00	1,350.00
9.20	Fornecim. e mont fechadura interior para roupeiro incl acessór. e fixação	un	1.00	300.00
9.21	Fornecim. e mont fecho culatra incl e acessórios e fixação	un	1.00	125.00
9.22	Fornecim. e mont regulador de janela fixo incl e acessórios e fixação	un	1.00	325.00
9.23	Fornecim. e mont regulador de janela móvel incl acessórios e fixação	un	1.00	225.00
10	**Pintura**			
10.1	Pintura tinta PVA em paredes interior incluindo primária	m2	1.00	180.00
10.2	Pintura tinta PVA em paredes exterior incluindo primária	m2	1.00	190.00
10.3	Pintura tinta esmalte em paredes	m2	1.00	220.00
10.4	Pintura tinta esmalte em caixilharias	m2	1.00	230.00
10.5	Pintura tinta esmalte em rodapé	m2	1.00	220.00
10.6	Pintura tinta PVA em tectos	m2	1.00	180.00

	Designação	Un	Qu	Preço Unit.
11	**Canalização de Águas**			
11.1	Fornec assentam tubo galvanizado 1/2 pol incl acessórios	m.l.	1.00	105.00
11.2	Fornec assentam tubo galvanizado 3/4 pol incl acessórios	m.l.	1.00	135.00
11.3	Fornec assentam tubo galvanizado 1 pol incl acessórios	m.l.	1.00	150.00
11.4	Fornec assentamento de tubo hidronil 1/2 pol inc. acessorios	m.l.	1.00	75.00
11.5	Fornec assentamento de tubo hidronil 3/4 pol inc. acessorios	m.l.	1.00	85.00
11.6	Fornec assentamento de tubo hidronil 1pol inc. acessorios	m.l.	1.00	105.00
11.7	Fornec assentam sanita porcelana com autoclismo e tampa incl. acessórios	un	1.00	5,400.00
11.8	Fornec assentam sanita turca porcelana com auto-clismo incl. acessórios	un	1.00	3,000.00
11.9	Fornec assentam lavatório porcelana com pedestal incl acess.	un	1.00	4,500.00
11.10	Fornec assentam lavatório porcelana de embutir incl acess.	un	1.00	2,550.00
11.11	Fornec assentam bidet porcelana incl acessórios fixac.	un	1.00	2,550.00
11.12	Fornec assentam banheira porcelana incl acessórios fixac.	un	1.00	8,000.00
11.13	Fornec assentam poliban porcelana incl acessórios fixac.	un	1.00	5,500.00
11.14	Fornec assentam chuveiro cromado incl acessórios fixac.	un	1.00	2,100.00
11.15	Fornec assentam chuveiro telefone incluindo acessórios	un	1.00	2,500.00
11.16	Fornec assentam toalheiros cromados incl. acessórios	un	1.00	450.00
11.17	Fornec assentam tanque lava roupa incl acessórios	un	1.00	2,100.00
11.18	Fornec assentam porta rolos papel incl acessórios	un	1.00	240.00
11.19	Fornec assentam espelho cristal incl acessórios	un	1.00	600.00
11.20	Fornec assentam torneira misturadora incl acessórios	un	1.00	2,250.00

	Designação	Un	Qu	Preço Unit.
11.21	Fornec assentam torneira bica e passagem incl acessórios	un	1.00	450.00
11.22	Fornec assentam válvula segurança incl acessórios	un	1.00	450.00
11.23	Fornec assentam banca lava louça de uma pia com 0,50x1,00 inox incl acessórios	un	1.00	2,750.00
11.24	Fornec assentam. de banca lava loiça de uma pia com 0,50x1,20 em inox incl. acessórios	un	1.00	3,500.00
11.25	Fornec assentam. de banca lava loiça de duas pias c/ 0,50x1,60 em inox incl. acessórios	un	1.00	4,500.00
12	**Canalização de Esgotos**			
12.1	Construção de fossa séptica para 10 pessoas completa	un	1.00	85,000.00
12.2	Construção de dreno completo com Ø 1,20m	un	1.00	15,000.00
12.3	Construção de caixa de inspecção completa	un	1.00	3,500.00
12.4	Fornec. assentam tubo PVC de 110 mm incl acessórios	m.l.	1.00	225.00
12.5	Fornec. assentam tubo PVC de 75 mm incl acessórios	m.l.	1.00	180.00
12.6	Fornec. assentam tubo PVC de 50 mm incl acessórios	m.l.	1.00	150.00
13	**Instalação eléctrica**			
13.1	Fornec Montag cabo torçada 5x10 mm2	m.l.	1.00	225.00
13.2	Fornec Montag. Portinhola cx coluna	un	1.00	3,000.00
13.3	Fornec Montag. Sistema terra completo conforme especificações	un	1.00	4,000.00
13.4	Fornec Montag. Quadro geral completo conforme especificações	un	1.00	8,000.00
13.5	Fornec Montag. Tubo VD 20 conforme especificações	un	1.00	80.00
13.6	Fornec Montag. Tubo VD16 conforme especificações	m.l.	1.00	60.00
13.7	Fornec Montag. caixa derivação conforme especificações	un	1.00	75.00
13.8	Fornec Montag. caixa aparelhagem conforme especificações	un	1.00	105.00
13.9	Fornec Montag. condutor isolado a PVC cobre V, PVC, 4 mm2 conforme especif.	m.l.	1.00	75.00
13.10	Fornec Montag. condutor isolado a PVC cobre 1Kv, PVC, 2.5 mm2 conforme especif.	m.l.	1.00	45.00
13.11	Fornec Montag. condutor isolado a PVC cobre V, PVC, 1.5 mm2 conforme especif.	m.l.	1.00	30.00
13.12	Fornec Montag. condutor isolado a tipo VV3x1.5 mm2 p/ ilum exter	m.l.	1.00	54.00
13.13	Fornec Montag. interruptor simples	un	1.00	300.00
13.14	Fornec Montag. interruptor duplo	un	1.00	450.00
13.15	Fornec Montag. comutador de lustre	un	1.00	450.00
13.16	Fornec Montag. Aparelho iluminação incandescente 1x60	un	1.00	450.00
13.17	Fornec Montag. Aparelho iluminação fluorec 1x36 w	un	1.00	1,050.00
13.18	Fornec Montag. Aparelho iluminação olho de boi 75 w	un	1.00	1,650.00
13.19	Fornec Montag. Aparelho iluminação incandescente 60 w	un	1.00	900.00
13.20	Fornec Montag. Tomada Schucko, simples, 250 V, 16A	un	1.00	390.00
13.21	Fornec Montag. Tomada Schucko, dupla, 250 V, 16A p/ uso geral	un	1.00	690.00
13.22	Fornec Montag. Tomada Schucko, dupla, 250 V, 16A p/ uso em calha	un	1.00	300.00
13.23	Fornec Montag. Tomada trifásica, tipo industrial 380 V, 32 A	un	1.00	810.00
13.24	Fornec Montag. Campainha com botão respectivo	un	1.00	900.00
13.25	Fornec Montag. Ventoinha de tecto com regulador e acessórios	un	1.00	3,000.00
14	**Gradeamento ou Ferragem**			
14.1	Fornecim e montagem de grades com varao Ø 10mm inc. acessórios	m2	1.00	1,800.00
14.2	Fornecim e montagem de grades com varao Ø 12mm inc. acessórios	m2	1.00	2,500.00
14.3	Fornecim e montagem de grades com tubo quadrado de 4x4cm incl. acessórios	m2	1.00	3,500.00
14.4	Forn. e mont. de portão de batente p/ peão com varão ø 12mm e chapa IBR incl acess.	m2	1.00	2,050.00
14.5	Forn e mont de portão de correr c/ tubo quadrado de 4x4cm e chapas IBR incl acess.	m2	1.00	2,200.00

	Designação	Un	Qu	Preço Unit.
15	Outros trabalhos			
15.1	Limpezas finais	gb	1.00	6,000.00

Acréscimos dos Custos em função da Distancia	
Distancia a Sede	**Factor Multiplicador**
Até 60Km	1.00
De 60Km até 100Km	1.05
De 100Km até 180Km	1.10
De 180km a 250Km	1.15
De 250Km a 400Km	1.20

3.3 Passos do exercício para o facilitador

Analisando o valor da obra

Fase 1: 5 minutos

1. O facilitador divide os participantes em 4 grupos. Cada grupo deverá eleger um relator para apresentar os resultados do trabalho.
2. O facilitador distribui as cópias do material de apoio da sessão. **PP-Sessao3-exercicio.doc**
3. O facilitador explica o exercício passo a passo.

Fase 2: 60 minutos

4. Cada grupo deverá analisar como foi calculado o valor da obra – uma residência T2r, observando o mapa de medições e a base de dados dos preços de composição, discutindo brevemente sobre o processo de estimação do valor da obra.
5. A seguir os grupos devem preparar a curva ABC do projecto identificando as composições da classe A que cumulam até 70% do valor estimado da obra.
6. Os grupos devem consolidar as suas respostas a fim de serem apresentadas pelo relator do grupo.

Fase 3: 30 minutos

7. O facilitador convida um dos relatores de grupo para apresentar os resultados da análise da curva ABC.
8. O facilitador apoia a apresentação, encorajando os outros grupos a reflectir sobre a estratégia escolhida para o cálculo da curva ABC.
9. Depois da apresentação dos relatórios, o facilitador convidará os participantes a fazerem perguntas de esclarecimento, comentários, a explicar conceitos e a partilhar as lições aprendidas.
10. Para encerrar, o facilitador distribui as cópias da resposta do exercício. **PP-Sessao3-resposta.doc**

3.4 Material de apoio ao participante

Analisando o valor da obra

Tarefas do grupo:

1. Analise como foi calculado o valor da obra – uma residência T2r, observando o mapa de medições e a base de dados dos preços de composição do ano passado, discutindo brevemente o processo de estimação do valor da obra.
2. Depois, calcule a curva ABC do projecto identificando as composições da classe A que cumulam até 70% do valor estimado da obra.
3. O grupo deverá reflectir e discutir brevemente o processo de estimação do valor da obra e identificar os seus elementos chaves.

Mapa de Medições - Construção duma residência T2r

Item	Designação dos trabalhos	Un.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
I.	**Preliminares**				
1.1.	Limpeza do terreno e remoção de possíveis detritos	m^3	138,00	22,40	3.091,20
				Sub-total:	**3.091,20**
II.	**Movimentos de terras**				
2.1.	Escavação e abertura de caboucos.	m^3	32,40	150,00	4.860,00
2.2.	Colocação de areia limpa em leito de fundações, espessura 10 cm, bem regada e bem compactada antes de enrocamento	m^3	3,24	350,00	1.134,00
2.3.	Aterro em fundações com areias limpa dos rios, bem regadas e compactadas em camadas de 20 cm.	m^3	3,40	350,00	1.190,00
2.4.	Aterro em caixa de pavimento com terras sobrantes, bem compactadas e regadas em camadas de 20cm de espessura	m^3	6,99	45,00	314,55
2.5.	Enrocamento com pedra mediana de 2", arrumada manualmente, bem regada e compactada e com espessura de 5 cm em leitos de fundações e 10 cm em pavimentos.	m^3	8,70	1.250,00	10.875,00
				Sub-total:	**18.373,55**
III.	**Betões**				
3.1.	Betão de limpeza B180	m^3	1,72	3.875,00	6.665,00
3.2.	Betão armado B180 em sapatas corridas, com 3 Ø10mm, longitudinais e estribos de Ø6mm @ 0,25 m, incluindo cofragem e descofragem.	m^3	5,16	4.850,00	25.026,00
3.3.	Betão armado B180 em pilares sendo aço A24 e 4Ø12mm e estribos de Ø6mm @ 0,15 m, incluindo cofragem e descofragem.	m^3	1,91	8.000,00	15.280,00
3.4.	Betão armado B180 em vergas e lintéis sendo aço A24 e 4Ø10mm e estribos de Ø6mm @ 0,15 m, incluindo cofragem e descofragem.	m^3	0,20	8.000,00	1.600,00

Item	Designação dos trabalhos	Un.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
3.5.	Betão armado B180 em vigas sendo aço A24 e 4Ø10mm, i e estribos de Ø6mm @ 0,15 m, incluindo cofragem e descofragem.	m^3	2,10	8.000,00	16.800,00
3.6.	Betão simples ao traço 1:2:3 em pavimentos incluindo o degraus de escadas com espessura de 8 cm	m^3	5,38	7.000,00	37.660,00
				Sub-total:	**103.031,00**
IV.	**Alvenarias**				
4.1.	Paredes de fundações em blocos maciços de cimento e areia com 20 cm de espessura	m^2	34,88	875,00	30.520,00
4.2.	Alvenaria de elevação em tijolos cerâmicos de 30 cm x 20 cm x 15 cm	m^2	152,90	750,00	114.675,00
4.3.	Alvenaria de elevação em tijolos grelhas de 30 cm x 20 cm x 15 cm	m^2	3,00	375,00	1.125,00
				Sub-total:	**146.320,00**
V.	**Revestimentos**				
5.1.	Reboco em paredes exterior e interior	m^2	277,40	290,00	80.446,00
5.2.	Execução de betonilha com espessura 2,5cm e queimada à colher de pedreiro.	m^2	57,70	325,00	18.752,50
5.3.	Chapisco a tirolex no lambril exterior até uma altura de 90cm.	m^2	30,33	325,00	9.857,25
5.4.	Fornecimento e colocação de azulejo branco de 0,15m x 0,15m x 0,6cm em paredes da cozinha e W.C.	m^2	20,60	750,00	15.450,00
5.5.	Fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico para cozinha e W.C.	m^2	9,20	750,00	6.900,00
				Sub-total:	**131.405,75**
VI.	**Cobertura**				
6.1.	Fornecimento e assentamento da cobertura com chapas onduladas e cumeeiras de fibrocimento, incluindo a sua estrutura de suporte em barrotes de pinho tratado, incluindo os elementos de fixação	m^2	69,90	925,00	64.657,50
6.2.	Fornecimento e colocação do tecto falso em contraplacado de 8mm, incluindo a sua estrutura de suporto em barrotes de pinho tratado, incluindo acessórios de fixação e mata-junta	m^2	57,70	775,00	44.717,50
				Sub-total:	**109.375,00**
VII.	**Caixilharia**				
7.1.	Fornecimento e colocação de portas exteriores maciças e entaleiradas de Umbila com 2,05m x 0,90m x 4 cm, incluindo os seus aros, ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm e ferragem.	Un.	2,00	7.500,00	15.000,00
7.2.	Fornecimento e colocação de portas interiores maciças e entaleiradas de Umbila com 2,05m x 0,80m x 4cm, incluindo os seus aros, ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm e ferragem.	Un.	5,00	6.500,00	32.500,00
7.3.	Fornecimento e colocação em guarda-fatos e despensa de aros de Umbila de 2,05m x 1.50m com duas portas em contraplacado de 2,00m x 0,75m x 5cm, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm e ferragem.	Un.	3,00	5.500,00	16.500,00
7.4.	Fornecimento e colocação de aros de Umbila com 3 divisões para janelas de 1,60m x 1,10m, incluindo o fornecimento e colocação de 5 caixilhos, sendo 3 de vidros e 2 de rede, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm fechos, reguladores e outra ferragem.	Un.	1,00	12.000,00	12.000,00
7.5.	Fornecimento e colocação de aros de Umbila com 2 divisões para janelas de 1,20m x 1,10m, incluindo o fornecimento e colocação de 4 caixilhos, sendo 2 de vidros e 2 de rede, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm, fechos, reguladores e outra ferragem.	Un.	3,00	5.500,00	16.500,00

Item	Designação dos trabalhos	Un.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
7.6.	Fornecimento e colocação na casa de banho de aros de Umbila com 2 divisões para janelas de 1,20m x 0,50m, incluindo o fornecimento e colocação de 4 caixilhos, sendo 2 de vidros e 2 de rede, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm, fechos, reguladores e outra ferragem.	Un.	1,00	3.500,00	3.500,00
7.7.	Fornecimento e colocação para a cozinha de porta almofadada de Umbila com rede mosquiteiro, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm, toda a ferragem e uma mola reguladora	Un.	1,00	5.500,00	5.500,00
7.8.	Fornecimento e colocação nas bancas de lava-loiças de portinhas maciças de Umbila de 0,80m x 0.50m x 4cm, incluindo o fornecimento e colocação dos seus aros, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm, toda a ferragem e ventiladores	Un.	3,00	3.500,00	10.500,00
7.9.	Fornecimento e colocação em todas as janelas de sanefas de Umbila incluindo varões de aço A24 com Ø12mm.	m	6,20	3.500,00	21.700,00
7.10.	Fornecimento e colocação nas empenas de ventiladores de madeira de Umbila com 30cm x 40cm.	Un.	2,00	1.750,00	3.500,00
7.11.	Fornecimento e colocação de ventiladores em tubos sanolite Ø125cm, cujo comprimento é de 40 cm.	Un.	12,00	1.750,00	21.000,00
				Sub-total:	**158.200,00**
VIII.	**Vidro e Rede Mosquiteiro**				
8.1.	Fornecimento e aplicação de vidro liso transparente de 4mm de espessura em caixilharia, incluindo os seus dispositivos de fixação	m^2	4,14	680,00	2.815,20
8.2.	Fornecimento e aplicação de rede mosquiteiro plástica, incluindo os seus dispositivos de fixação	m^2	4,14	125,00	517,50
				Sub-total:	**3.332,70**

Item	Designação dos trabalhos	Un.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
IX.	**Canalização**				
9.1.	Fornecimento e assentamento de polibã branco, incluindo, sifão e todos seus acessórios.	Un.	1,00	5.500,00	5.500,00
9.2.	Fornecimento e colocação de saboneteira em porcelana.	Un.	1,00	240,00	240,00
9.3.	Fornecimento e assentamento de sanita de porcelana branca incluindo autoclismo do mesmo material, tampa plástica branca e todos seus acessórios.	Un.	1,00	5.400,00	5.400,00
9.4.	Fornecimento e colocação de porta rolos higiénicos de porcelana.	Un.	1,00	240,00	240,00
9.5.	Fornecimento e colocação de lavatórios de porcelana branca médios de uma torneira, incluindo e sifão de borracha e todos seus acessórios.	Un.	1,00	4.500,00	4.500,00
9.6.	Fornecimento e colocação de toalheiro cromada de 0,90m.	Un.	1,00	450,00	450,00
9.7.	Fornecimento e colocação de um tanque de lavar roupa de betão armado com duas divisões.	Un.	1,00	2.100,00	2.100,00
9.8.	Fornecimento e colocação de lava-loiça inoxidável de uma cuba com 120cm de comprimento, incluindo sifão de borracha e todos seus acessórios e.	Un.	1,00	3.500,00	3.500,00
9.9.	Fornecimento e colocação de tubos galvanizados de ¾, incluindo todos os acessórios.	m	45,00	135,00	6.075,00
9.10.	Fornecimento e aplicação de tubos PVC Ø50mm, incluindo todos seus acessórios.	m	26,00	150,00	3.900,00
9.11.	Construção de uma fossa séptica com capacidade para 10 pessoas, incluindo a construção do seu respectivo dreno (Ø1,50m, x 2,50m de profundidade) e tampas de betão armado.	Un.	1,00	85.000,00	85.000,00
9.12.	Fornecimento e colocação de tubos de respiração galvanizados de Ø2" de 6,00m de atura, incluindo a construção do maciço em betão de 30 cm de altura.	Un.	1,00	225,00	225,00

Item	Designação dos trabalhos	Un.	Quant.	Preço Unit.	Preço Total
9.13.	Construção de caixas de inspecção de 40cm x 40cm x 30cm, com as suas respectivas tampas de betão armado.	Un.	5,00	3.500,00	17.500,00
9.14.	Fornecimento e colocação de tubos PVC Ø110mm, incluindo todos seus acessórios.	m	32,00	225,00	7.200,00
9.15.	Fornecimento e colocação de estendal com extensão de 20 m, incluindo colocação do arame inoxidável e construção dos respectivos maciços.	Un.	1,00	3.500,00	3.500,00
				Sub-total:	**145.330,00**
X.	**Pintura**				
10.1.	Pintura em paredes interiores e exteriores em duas demãos em tinta plástica Supre Omoli, sobre uma demão de sub-capas de mesma marca	m^2	277,40	180,00	49.932,00
10.2.	Idem em tecto falso e lajes.	m^2	57,70	180,00	10.386,00
10.3.	Idem em tintas de esmalte da mesma marca em superfícies de madeira	m^2	28,00	220,00	6.160,00
				Sub-total:	**66.478,00**
XI.	**Diversos**				
11.1.	Construção de uma chaminé em betão armado na cozinha.	Vg	Vg	5.500,00	5.500,00
				Sub-total:	**5.500,00**
				Total das Rubricas:	**890.437,20**
				IVA (17%)	**151.374,32**
				TOTAL:	**1.041.811,52**

3.5 Encerramento

Reflexão conjunta e conclusão

No final, o facilitador pede aos participantes para dizerem quais foram as lições mais importantes que eles aprenderam nesta sessão. O facilitador convida dois ou três voluntários para sintetizarem as lições.

O facilitador poderá ainda convidar outros participantes para comentarem sobre o impacto deste exercício no aumento dos seus conhecimentos e das suas habilidades.

Para encerrar a sessão, o facilitador poderá dirigir-se aos participantes da seguinte forma:

"Nesta sessão, abordamos os principais instrumentos da planificação de custos e fizemos um exercício prático de estimação do valor de uma obra. Vamos ver agora o processo da planificação de um projecto dentro do ciclo da gestão pública. Vamos a sessão 4!

Documentos de referência

Exemplo de base de dados de custo de composição

Sessão 4

Planificação do Projecto

Índice da sessão

Resumo didáctico da sessão 101

4.1 Abertura: Planificação do Projecto 103

4.2 Síntese da apresentação: Planificação do Projecto 106

4.3 Passos do exercício para o facilitador: Planificando as actividades anuais dos projectos 114

4.4 Material de apoio ao participante: Planificando as actividades anuais dos projectos 115

4.5 Enceramento: Reflexão e conclusão 118

Resumo didáctico da sessão

Objectivo da sessão: diferenciar as fases do empreendimento e realizar a sua programação física e financeira.

Tempo total necessário: 2 ½ horas

Material necessário:

- Cópias do texto de apoio "Planificação do projecto" **PP-Sessao4-sintese.doc**
- Cópias do exercício **PP-Sessao4-exercicio.doc**
- Cópias da resposta do exercício **PP-Sessao4-resposta.doc**

Sequência da aprendizagem

	Passos	Objectivos	Métodos
10 min	Abertura e apresentação dos objectivos da sessão	Participantes comprometem-se com o conteúdo a ser apresentado	Apresentação de *slides* **PP-Sessao4-ppt.ppt**
30 min	Apresentação dos conteúdos	Identificar as fases da elaboração do projecto de obra e planificar no ciclo da gestão pública	Distribuição da síntese **PP-Sessao4-sintese.doc** Apresentação de *slides*
70 min	Exercício: planificando as actividades anuais do projecto de obra	Participantes são capazes de planificar os principais passos da preparação do projecto de obra dentro do ciclo da gestão pública	Trabalho em grupos **PP-Sessao4-exercicio.doc**
30 min	Resolução do exercício	Verificar o nível da compreensão dos passos e elementos da planificação das actividades anuais do projecto de obra	Correcção do exercício e debate em plenária **PP-Sessao4-resposta.doc**
10 min	Reflexão e encerramento	Discussão da experiência e avaliação da sessão	Registo de sugestões e ideias dos participantes

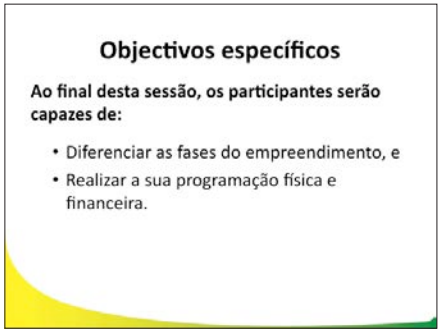
4.1 Abertura

Planificação do projecto

O facilitador inicia a sessão com uma breve explicação da sua apresentação sobre planificação dos projectos de obra dentro do ciclo da gestão pública. O facilitador distribui cópias do texto da síntese dos conteúdos. **PP-Sessao4--sintese.doc**

"Na sessão 3, abordamos os principais instrumentos de planificação de custos e fizemos um exercício prático do cálculo de uma curva ABC de uma obra. Nesta sessão, iremos abordar a planificação dos projectos de obra dentro do ciclo da gestão pública e fazer um exercício prático de planificação. Vamos à sessão!"

Em seguida, o facilitador apresenta o conteúdo da apresentação exibindo os seguintes *slides*. **PP-Sessao4-ppt.ppt**

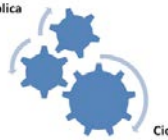

Objectivos específicos
Ao final desta sessão, os participantes serão capazes de:
• Diferenciar as fases do empreendimento, e
• Realizar a sua programação física e financeira.

Introdução

- Um processo de construção mal planificado com um projecto executivo incompleto tem consequências graves na qualidade e durabilidade do empreendimento.
- Nesta sessão, vamos analisar:
  - as diferentes fases da concepção do projecto,
  - a planificação do projecto dentro do ciclo da gestão pública.

Fase de projecto e ciclo de gestão pública

Ciclo de Gestão Pública
PESOD / OE



Ciclo de projecto
Preparação do projecto
Concurso de empreitada / FO
Execução / Fiscalização / Supervisão
Operação & Manutenção

Fase de projecto e ciclo de gestão pública (Cont.)

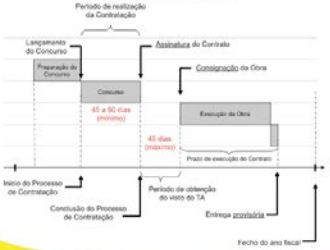
- O PESOD é o instrumento de gestão do Governo Distrital que define as principais metas económicas e sociais a serem alcançadas num determinado ano económico.
- Ele indica as acções a desenvolver no período do plano – um ano – e os recursos a aplicar para este fim.

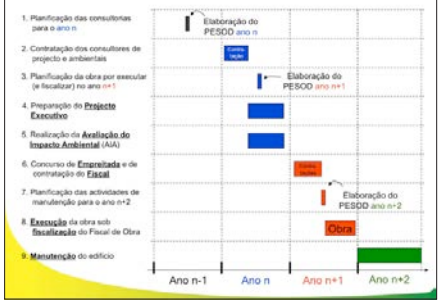
Fase de projecto e ciclo de gestão pública (Cont.)

O que deve ser planificado ?

Empreendimentos =
- **Projecto** (4~12% do valor da empreitada)
- \+ (Avaliação do Impacto Ambiental)
- \+ **Empreitada** (custo da empreitada)
- \+ **Fiscalização** (7~15% do valor da empreitada)
- \+ **Supervisão** (2~3% do valor da empreitada)

Planificação anual




1. Planificação das consultorias para o ano n
2. Contratação dos consultores de projecto e ambientais
3. Planificação da obra por executar (e fiscalizar) no ano n+1
4. Preparação do Projecto Executivo
5. Realização da Avaliação do Impacto Ambiental (AIA)
6. Concurso de Empreitada e de contratação de Fiscal
7. Planificação das actividades de manutenção para o ano n+2
8. Execução da obra sob fiscalização do Fiscal de Obra
9. Manutenção do edifício
Elaboração do PESOD ano n
Elaboração do PESOD ano n+1
Elaboração do PESOD ano n+2
Obra
Ano n-1
Ano n
Ano n+1
Ano n+2

Calendário anual de gestão de empreitada

Calendário anual de gestão de empreitada

Preparação dos Concursos
Concursos + abertura
Avaliação
Contratação + Instrução do processo
Planificação do ano seguinte
Execução e fiscalização das obras
Preparação dos projectos do ano seguinte
Execução e fiscalização das obras
Preparação dos projectos do ano seguinte

Planeamento de riscos e contingências

- Contingência - elemento extra de "segurança" contra custos superiores aos previstos.
- Distinga-se geralmente dois tipos:
  - **Contingência de concepção**
    - durante o processo de concepção técnica
    - desenvolvimento da concepção e previsão de dados.
  - **Contingência de construção**
    - durante o processo de construção
      - devido às condições no local da obra
      - modificação dos métodos de construção
      - mau desempenho dos empreiteiros

Planeamento de riscos e contingências (Cont.)

- Calculada com base na "regra do polegar",
- Baseado na experiência do responsável pela estimativa,
- 10% de custos brutos é o montante habitualmente utilizado,
- => Prestando mais atenção aos factores determinantes do custo que podem sofrer alterações e aos motivos pelos quais podem ser alterados, é possível calcular com maior precisão as estimativas de contingência.

Gestão de riscos

- A gestão de riscos envolve, basicamente, três etapas bastante simples:
  - **identificação do risco**: o que é que poderá correr mal?
  - **avaliação do risco**: será possível quantificar ou pelo menos classificar alguns dos riscos?
  - **gestão do risco**: que medidas podem ser tomadas para reduzir ou gerir estes riscos por forma a evitar que os custos sejam superiores aos previstos?

Gestão de riscos (Cont.)

Empreiteiro inadequados
Alterações de concepção
Má gestão do projecto
Escassez de material e equipamento
Problemas de financiamento
Variação na estimativa inicial do custo
Motivos de força maior
Inflação / alterações relativas de preço
Taxa de câmbio
Condições de solos inesperadas

Gestão de projecto

- Um bom planeamento de contingências nunca poderá substituir uma gestão competente do projecto.
- Os elementos essenciais para uma gestão competente do projecto são:
  - Controlo dos Custos,
  - Controlo dos Prazos,
  - Controlo de Qualidade,
  - Controlo de Alterações.

4.2 Síntese da apresentação

Planificação do Projecto

1. Introdução

Um processo de construção mal planificado com um projecto de execução incompleto tem consequências graves na qualidade e durabilidade do empreendimento. É extremamente importante, por um lado, entender todos passos necessários para a realização de um projecto de construção desde a fase inicial de concepção até a sua execução, e por outro lado, entender a ligação entre as etapas da planificação, orçamentação, execução e monitoria do projecto dentro dos processos da gestão pública. Um projecto bem elaborado ajuda a evitar decisões isoladas no canteiro de obras, sem articulação com a totalidade do processo de construção.

Nesta sessão, vamos analisar:

- as diferentes fases da concepção do projecto,
- a planificação do projecto dentro do ciclo da gestão pública.

2. Fases do projecto e ciclo de gestão pública

A nível do Distrito, a planificação dos recursos necessários para a realização de uma determinada actividade é feita durante a elaboração do Plano Económico Social e Orçamento Distrital – PESOD.

O PESOD é o instrumento de gestão do Governo Distrital que define as principais metas económicas e sociais a serem alcançadas num determinado ano económico. O referido plano indica as acções a serem desenvolvidas no período de um ano, bem como os recursos a serem aplicados para esse fim.

Esta planificação é realizada no ano anterior de execução, geralmente durante o mês de Junho depois do Ministério das Finanças ter comunicado as orientações e os limites orçamentais. Se a realização de uma determinada obra for planificada para o ano n+1, a planificação dos recursos financeiros para a empreitada, bem como para a contratação do Fiscal de Obra, deverá ser feita em Junho do ano n.

Todavia, a execução de uma obra, não se limita apenas a planificação do valor da empreitada. E necessário planificar os outros custos associados, como o da elaboração do projecto, a realização dos estudos do impacto ambiental, a fiscalização da obra, a supervisão da obra e eventualmente a assistência técnica durante a execução do projecto.

Empreendimentos =

- **Projecto (4~12% do valor da empreitada)**
- **(Avaliação do Impacto Ambiental)**
- **Empreitada (custo da empreitada)**
- **Fiscalização (7~15% do valor da empreitada)**
- **Supervisão (2~3% do valor da empreitada)**

3. O que deve ser planificado?

Elaboração do projecto: o programa base, o estudo prévio, o anteprojecto e o projecto executivo deverão ser realizados por especialistas da área, contratados para gradualmente elaborar o projecto, interagindo com o dono da obra e verificando a viabilidade da sua execução. Os mesmos deverão ainda estudar eventuais soluções alternativas, bem como sugerir alterações por forma a optimizar a qualidade, segurança, prazo de execução e custo da obra.

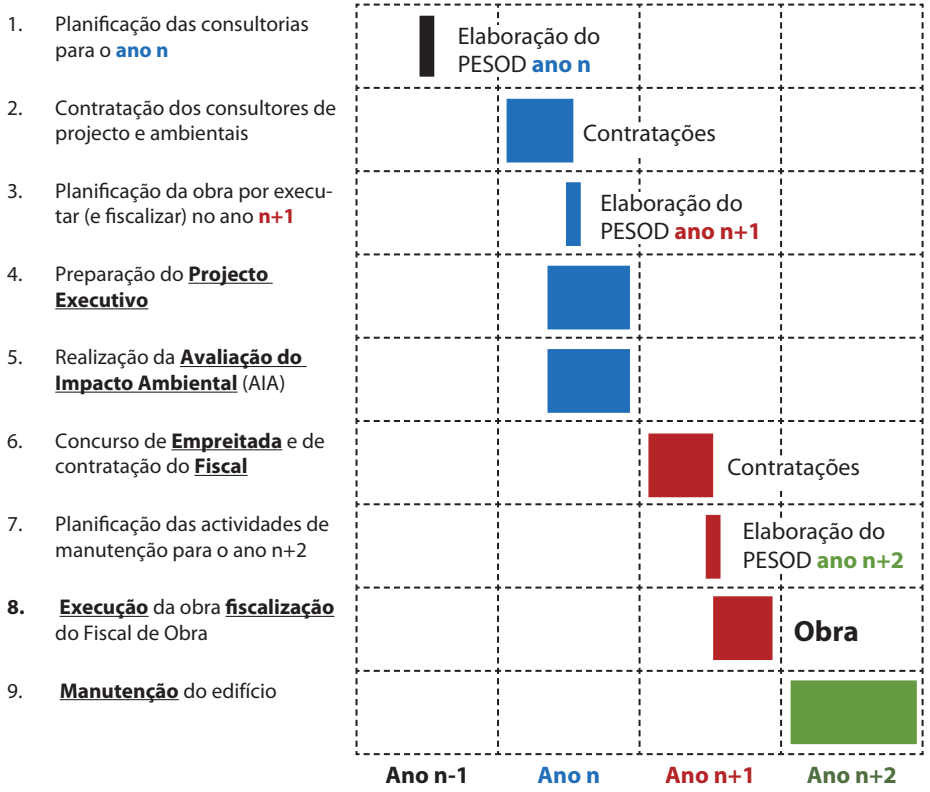
A elaboração do projecto, com as peças desenhadas, mapas de quantidade, especificações técnicas e estimativa de orçamento, deverá ser feita no ano anterior da sua execução (n-1). Durante a preparação dos documentos do concurso, e após tomar-se conhecimento do orçamento realmente disponível, apenas pequenos ajustes serão admitidos.

Sendo assim, para a realização de uma obra planificada para o ano n+1, e para permitir a elaboração do próprio projecto executivo no ano n, os recursos financeiros necessários para a contratação dos consultores deverão ser planificados em Junho do ano n-1.

Nota que não se pode alcançar uma definição precisa do tipo de fundações, nem uma estimativa completa dos custos do projecto, quando não existem certezas acerca das condições do solo. Esta actividade pode requerer estudos geotécnicos para obtenção de amostras dos solos, os quais deverão ser planificados em termo financeiro e de tempo.

Atenção: durante a preparação do concurso e para a adjudicação da empreitada, poderá ser necessário planificar serviços de assistência técnica complementares à elaboração do projecto ao dono da obra. Se a realização de uma obra for planificada para o ano n+1, a planificação dos recursos financeiros para a assistência técnica deverá ser realizada em Junho do ano n.

Atenção: o Projecto Tipo não é um projecto de execução. O Projecto Tipo deve ser completado e adequado ao local de implementação. Em alguns casos, é apenas o projecto de fundação que deve ser completado. Esta actividade deverá ser realizada por técnicos especializados, havendo eventualmente a necessidade de se contratar serviços de consultoria de acordo com a legislação em vigor.


1. Planificação das consultorias para o ano n
2. Contratação dos consultores de projecto e ambientais
3. Planificação da obra por executar (e fiscalizar) no ano n+1
4. Preparação do Projecto Executivo
5. Realização da Avaliação do Impacto Ambiental (AIA)
6. Concurso de Empreitada e de contratação do Fiscal
7. Planificação das actividades de manutenção para o ano n+2
8. Execução da obra fiscalização do Fiscal de Obra
9. Manutenção do edifício
Elaboração do PESOD ano n
Contratações
Elaboração do PESOD ano n+1
Contratações
Elaboração do PESOD ano n+2
Obra
Ano n-1
Ano n
Ano n+1
Ano n+2

Estudo do Impacto Ambiental: qualquer actividade que possa afectar o meio-ambiente carece de uma Avaliação do Impacto Ambiental (AIA), para medir o seu potencial de risco para o meio ambiente.

Dependendo do tipo de projecto, será provavelmente necessário contratar um ou mais consultores ambientais licenciados pelo MICOA para a realização da Avaliação do Impacto Ambiental.

Sendo assim, se a realização de uma determinada obra for planificada para o ano n+1, os recursos financeiros necessários para a contratação dos consultores ambientais deverão ser planificados em Junho do ano n-1 de modo a realizar o processo de AIA, no ano n.

Empreitada: se a realização de uma determinada obra for planificada para o ano n+1, a planificação dos recursos financeiros para a empreitada deverá ser realizada em Junho do ano n.

Atenção: em Junho do ano n, o projecto de execução provavelmente ainda não esteja concluído e consequentemente o orçamento necessário para a contratação da empreitada não será conhecido. Por essa razão, o processo de contratação dos consultores do projecto deverá ser realizado o mais cedo possível, para se obter uma estimativa realística da empreitada até ao período de preparação do PESOD.

Fiscalização da obra: a execução de qualquer obra pública deve ser fiscalizada por fiscais independentes, contratados para o efeito e designados pela entidade contratante, com base nos procedimentos de contratação de serviços de consultoria (Art. 48 do Decreto 15/2012). A única excepção é o concurso de pequena dimensão (para obra cujo valor estimado é inferior a 525.000,00 MT), e no qual a entidade contratante pode optar por fazer a fiscalização directa. Se a realização de uma determinada obra for planificada para o ano n+1, a planificação dos recursos financeiros necessários para a contratação do Fiscal da Obra deverá ser realizada em Junho do ano n.

Supervisão: se a realização da obra for planificada para o ano n+1, os recursos financeiros necessários para assegurar a supervisão da obra, quer pelos Serviços Distritais, quer pela DPOPH deverão ser planificados em Junho do ano n.

Manutenção: o uso e manutenção do edifício começam logo após a sua recepção provisória. É necessário que logo desde o início da sua utilização, se inicie com a execução das actividades de manutenção preventivas e correctivas.

Atenção aos prazos!

Estima-se que sejam necessários no mínimo entre 60 e 90 dias para realizar todo o processo de contratação da empreitada e cerca de 90 dias para a contratação dos consultores de projectos ou do fiscal de obra, dependendo das modalidades de concurso (ver Módulo de gestão de Empreitada).

É obrigatório submeter o contrato ao Tribunal Administrativo para efeitos de fiscalização, após a sua celebração. Estima-se que sejam necessários no mínimo entre 30 e 60 dias para todo o processo de fiscalização prévia, tomando em conta, o tempo necessário para enviar e receber o processo do TA, e a respectiva emissão do visto.

Se o contrato for celebrado com um concorrente inscrito no Cadastro Único da UFSA e se o montante não exceda 5.000.000,00 MT, o processo de contratação é enviado simplesmente para anotação do Tribunal Administrativo no prazo de 30 dias após a assinatura do mesmo. Neste caso, a sua execução pode seguir-se imediatamente logo após assinatura do contrato.

Calendário Anual de Gestão de Empreitadas

	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO
1		Aprovação dos Documentos de Concurso & Autorização de Lançamento de Concurso pela Autoridade Competente	Abertura das propostas para o(s) Concurso(s) de Empreitada (no mínimo 12 dias ou 21 dias após o dia de lançamento segundo as modalidades)
2	Comunicação da Tabela de Despesa com orçamento aprovado para as obras planificadas no ano em curso	Lançamento do(s) Concurso(s) de Empreitada(s) & Solicitação de manifestações de interesse para o(s) Concurso(s) de FO	Submissão do(s) Relatório(s) de Avaliação do(s) Concurso(s) de Empreitada(s)
3	Elaboração do Plano de Execução de Obras e envio à UFSA do Plano de Contratação & (eventual) revisão do projecto executivo para adequação ao orçamento aprovado	Elaboração da Lista Curta para o(s) Concurso(s) de FO	Abertura das propostas técnicas do(s) Concurso(s) de FO
4	Preparação dos documentos de Concursos e confirmação do Cabimento de Verba		Abertura das propostas financeiras do(s) Concurso(s) de FO

	ABRIL	MAIO	JUNHO
1	Submissão do(s) Relatório(s) de Avaliação do(s) Concurso(s) de FO	Assinatura dos Contratos de Empreitada(s) e de Fiscalização & Instrução dos processos de contratação para envio ao TA dos Contratos submetidos à Visto Prévio	Emissão do(s) Certificado(s) de Pagamento & do(s) Relatório(s) de Progresso(s)
2	Notificação do(s) concorrente(s) vencedor(es) & Publicação da Adjudicação para o(s) Concurso(s) de Empreitada e FO	Levantamento das necessidades de empreitada(s) e fiscalização de obras	
3		Consignação e início das obras cujos Contratos estão isentos de Visto Prévio (até 15 dias após assinatura do Contrato ou outro prazo definido nas Cond. Especiais)	Inscrição das actividades e orçamento de empreitada e fiscalização de obra para o ano n+1
4		Instrução dos processos de contratação para envio ao TA dos Contratos submetidos à Anotação	Recepção dos Contratos com Visto Prévio do TA

	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO
1	Emissão do(s) Certificado(s) de Pagamento & do(s) Relatório(s) de Progresso(s)	Emissão do(s) Certificado(s) de Pagamento & do(s) Relatório(s) de Progresso(s)	Emissão do(s) Certificado(s) de Pagamento & do(s) Relatório(s) de Progresso(s)
2	Consignação e início das obras (até 15 dias ou outro prazo especificado nas Condições Especiais após entrada em vigor do Contrato)	Elaboração do(s) Anteprojecto(s) de obras do ano n+1	Elaboração dos Projectos de Execução das obras do ano n+1
3	Elaboração do(s) Estudos preliminar dos projectos de obras do ano n+1	Realização da AIA ou do Estudo Ambiental Simplificado para os projectos de obra do ano n+1	
4	Submissão das fichas de pré-avaliação ambiental para os projectos de obra do ano n+1		

	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
1	Emissão do(s) Certificado(s) de Pagamento & do(s) Relatório(s) de Progresso(s)	Emissão do(s) Certificado(s) de Pagamento & do(s) Relatório(s) de Progresso(s)	Emissão do(s) Certificado(s) de Pagamento & do(s) Relatório(s) de Progresso(s) & Devolução da Retenção (se existir)
2		Realização da vistoria da obra para efeito de recepção provisória	Devolução da Garantia Definitiva da(s) obra(s) concluídas no ano anterior
3	Aprovação dos Projectos de Execução das obras do ano n+1	Realização da vistoria da(s) obra(s) concluídas no ano anterior	Registo do(s) imóvel(eis) junto da Conservatória
4		Recepção provisória da(s) obra(s) do ano em curso & Recepção definitiva da(s) obra(s) concluídas no ano anterior	

4. Planeamento de riscos e de contingências

A elaboração de estimativas de custo do projecto é uma tarefa difícil porque os projectos de construção estão sujeitos a riscos e incertezas, especialmente na fase da sua planificação quando as informações necessárias são limitadas. A determinação de custos consiste em incluir um elemento extra de "segurança" – denominado de contingência, contra custos superiores aos previstos. Geralmente destingue-se dois tipos de contigência:

- **Contingência de concepção** – consiste no orçamento para ser utilizado durante o processo de concepção técnica para prevenir os riscos de alterações que poderão ocorrer durante o desenvolvimento da concepção ou na previsão de dados.
- **Contingência de construção** – consiste no orçamento para ser utilizado durante o processo de construção para prevenir os riscos de alterações que poderão ocorrer devido às condições no local da obra ou como resultado da modificação dos métodos de construção ou pelo mau desempenho dos empreiteiros ou subempreiteiros.

A contingência é geralmente calculada com base na "regra do polegar", como uma percentagem determinada do custo base estimado ou como um montante fixo com base na experiência do responsável pela estimativa. A percentagem de 10% de custos brutos é o montante habitualmente utilizado.

Prestando maior atenção aos factores que podem sofrer alterações durante a determinação dos custos e aos motivos pelos quais podem ser alterados, é possível calcular com maior precisão as estimativas de contingência, reduzindo-se o risco de surgirem custos superiores aos previstos. Riscos mal geridos afectam a capacidade do projecto ser concluído dentro do prazo e do orçamento planificado. Por outro lado, é possível reduzir o nível de risco prestando-se maior atenção na identificação, avaliação e gestão dos principais factores responsáveis pelo aumento dos custos.

A gestão de riscos envolve, basicamente três etapas:

- identificação do risco: o que é que poderá correr mal?
- avaliação do risco: será possível quantificar ou pelo menos classificar alguns dos riscos?
- gestão do risco: que medidas podem ser tomadas para reduzir ou gerir estes riscos por forma a evitar que os custos sejam superiores aos previstos?

Os riscos devem ser controlados continuamente, até à conclusão do projecto, logo após a sua identificação e avaliação. A avaliação cuidadosa dos riscos resulta geralmente num aumento da estimativa inicial do custo, mas por outro lado permite uma redução na contingência. As medidas de gestão dos riscos geralmente conduzem a um custo final do projecto mais aproximado ao custo inicialmente estimado.

O Diagrama a seguir ilustra alguns dos factores de risco que podem aumentar o prazo ou o custo originalmente previstos para o projecto.

Empreiteiro inadequado
Alterações de concepção
Má gestão do projecto
Escassez de material e equipamentos
Problemas de financiamento
Variação na estimativa original do custo
Motivos de força maior
Inflação / alterações relativos de preço
Taxa de câmbio
Condições de solos inesperados

Gestão do projecto

Uma boa planificação de contingências não substitui uma gestão competente do projecto.

Os elementos essenciais para uma gestão competente do projecto são:

- Controlo dos Custos: consiste em gerir os processos de concepção e construção de forma a alcançar uma optimização dos recursos e garantir que o custo final não exceda o orçamento;
- Controlo dos Prazos: consiste em gerir os processos de concepção e construção para que o projecto seja concluído na data ou antes da data acordada para conclusão;
- Controlo de Qualidade: consiste em assegurar-se de que a qualidade e o funcionamento do projecto concluído estão de acordo com os objectivos iniciais do promotor do projecto;
- Controlo de Alterações: consiste em assegurar-se de que as alterações necessárias sejam introduzidas dentro dos limites do orçamento aprovado, e representem uma optimização dos recursos. A autorização das alterações deverá ser feita pelo promotor do projecto.

4.3 Passos do exercício para o facilitador

Planificando as actividades anuais dos projectos

Fase 1: 5 minutos

1. O facilitador divide os participantes em 4 grupos. Cada grupo deverá eleger um relator para apresentar os resultados do trabalho.
2. O facilitador distribui as cópias das orientações para os trabalhos dos grupos: **PP-Sessao4-exercicio.doc**
3. O facilitador explica o exercício passo a passo.

Fase 2: 60 minutos

4. Cada grupo deverá reflectir e discutir brevemente a apresentação do tema da sessão: a planificação do projecto.
5. O trabalho do grupo consiste em planificar os recursos financeiros necessários para o ano seguinte, a partir das informações do material de apoio, identificando as actividades principais e complementares necessárias a realização das obras planificadas.
6. Os grupos devem consolidar as suas respostas em uma só folha de exercício para serem apresentadas pelo relator do grupo.

Fase 3: 30 minutos

7. O facilitador convida o relator de cada grupo para apresentar os resultados para a plenária. Após a apresentação, o relator explicará também as maiores dificuldades que tiveram para completar o trabalho, e esclarecerá pontos que o outro grupo tenha levantado.
8. Depois da apresentação dos relatórios, o facilitador convidará um ou dois outros participantes a expressarem os seus sentimentos em relação ao impacto que poderá ter o novo conhecimento na sua vida profissional e pessoal.
9. Para encerrar, o facilitador distribui as cópias das respostas do exercício.
10. Para encerrar, o facilitador distribui as cópias da resposta do exercício. **PP-Sessao4-resposta.doc**

4.4 Material de apoio ao participante

Planificando as actividades anuais de projecto

Num Distrito da Província de Manica, está em curso um programa de expansão das infra-estruturas dos Órgãos Locais do Estado. Para o próximo ano - N+1, e o ano seguinte - N+2, estão planificadas as seguintes obras:

#	Tipo de Obra	Ano	
		N+1	N+2
1	Construção duma casa TU3 em Mpangue	x	
2	Construção duma casa TU3 em Macate	x	
3	Construção do edifício do PA. de Metufi		x

Projectos-tipo

- Posto Administrativo: 251 m^2
- Casa TU3:150 m^2

Factor multiplicador em função da Distância

Distância a Sede	Factor Multiplicador
Até 60Km	1.00
De 60Km até 100Km	1.05
De 100Km até 180Km	1.10
De 180km a 250Km	1.15

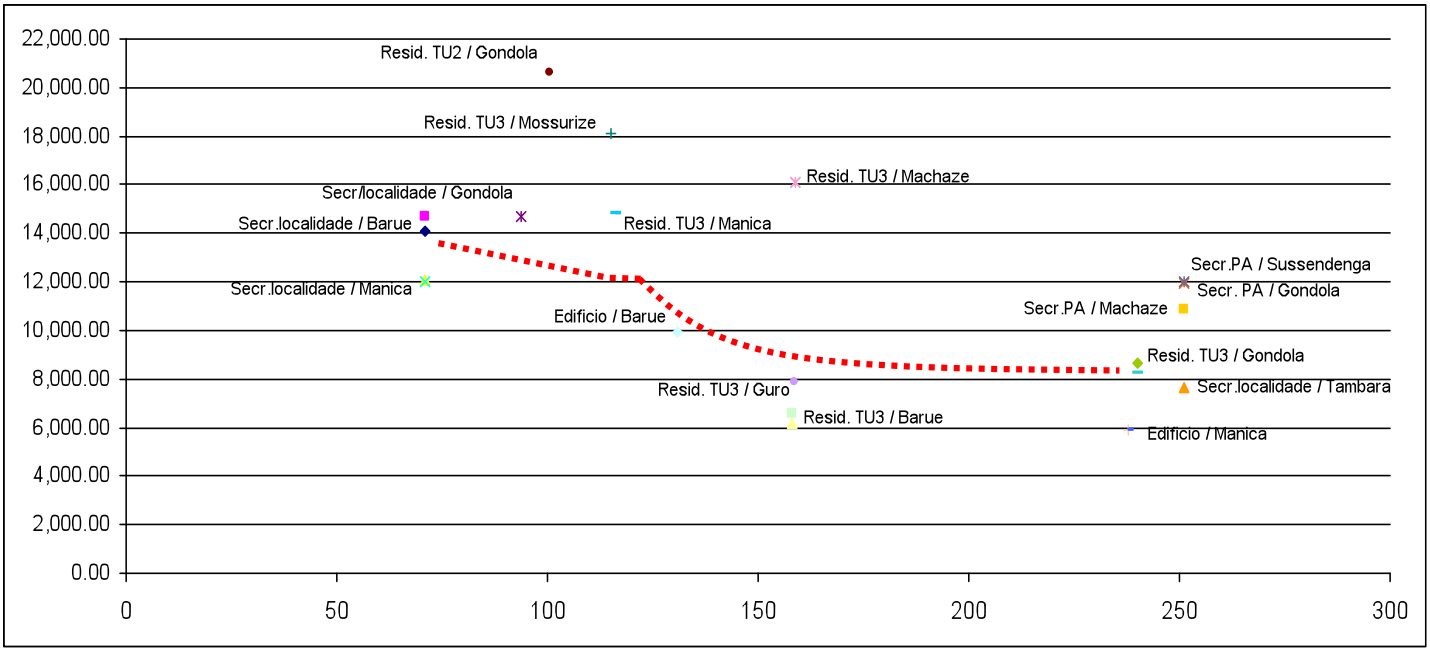
Tarefas do grupo:

1. Analise os valores por metro quadrado das obras realizadas na província a partir da tabela e do gráfico das páginas seguintes.
2. Identifique as actividades principais e complementares necessárias a realização das obras planificadas.
3. Estime o orçamento necessário para o ano N+1, para executar as actividades principais e complementares necessárias a realização das obras planificadas tomando em conta o factor distância, inflação - 4.15% este ano, e contingência - 10%.

Relação das obras executdads no ano anterior (N-1)

Distrito	Tipo Obra	Valor Contrato (Mt)	Área (m2)	Distancia (km)			OBS	Valor /m2	Factor	Valor/m2
				V.Sede	Distrito	Total				
Barue	Secret. de Localidade de Nhauroa	1,199,934.45	71	85	200	285	tq	16,900.49	1.2	14,083.74
Barue	Secret. de Localidade de Nfudze	1,199,943.43	71	40	200	240	tq	16,900.61	1.15	14,696.18
Manica	Secret. de Localidade de Nhaucaca	945,000.00	71	25	100	125		13,309.86	1.1	12,099.87
Manica	Secret. de Localidade de Bandula	940,000.00	71	40	100	140		13,239.44	1.1	12,035.85
Gondola	Secret. 2e Localidade de Pindaganga	1,449,914.14	94	60	20	80		15,437.76	1.05	14,702.63
Gondola	Resid. TU2 geminada em Inchope	2,075,843.45	101	40	20	60	tq	20,593.69	1	20,593.69
Mossurize	Resid. TU3 em Mupengo	2,500,000.00	115	50	300	350	tq	21,739.13	1.2	18,115.94
Manica	Resid. TU3 em Nhaconza	1,890,000.00	116	7	100	107		16,293.10	1.1	14,811.91
Manica	Resid. TU3 em Nhaconza	1,890,000.00	116	7	100	107		16,293.10	1.1	14,811.91
Barue	Edificio do STAE em Catandica	1,496,426.55	131	0	200	200	SSB	11,423.10	1.15	9,933.13
Barue	Resid. TU3 em Catandica	1,193,479.68	158	0	200	200	tq	7,553.67	1.15	6,568.41
Barue	Resid. TU3 em Nhabudo	1,170,915.73	158	70	200	270	tq	7,410.86	1.2	6,175.72
Machaze	Resid. TU3 em Mutefu	3,200,000.00	159	60	450	510		20,125.79	1.25	16,100.63
Machaze	Resid. TU3 em Mavende	3,200,000.00	159	110	450	560		20,125.79	1.25	16,100.63
Guro	Resid. TU3 em Bunga	1,500,000.00	159	90	300	390		9,433.96	1.2	7,861.64
Manica	Edificio do SDEJT em Nhaconza	1,546,068.67	238	7	100	107		6,496.09	1.1	5,905.53
Manica	Edificio do SDSMAS em Nhaconza	1,546,068.67	238	7	100	107		6,496.09	1.1	5,905.53
Gondola	Resid. TU3 em Macate	2,081,731.08	240	50	20	70		8,673.88	1.05	8,260.84
Gondola	Resid. TU3 em Amatongas	2,080,138.15	240	40	20	60		8,667.24	1	8,667.24
Machaze	Secretaria do PA de Save	3,400,000.00	251	60	450	510		13,545.82	1.25	10,836.65
Tambara	Secret. de localidade de Miteme	2,401,017.78	251	120	450	570		9,565.81	1.25	7,652.65
Gondola	Secret. do PA de Macate	3,154,193.58	251	50	20	70		12,566.51	1.05	11,968.10
Sussendenga	Secret. do PA de Sussundenga	3,156,476.70	251	12	80	92		12,575.60	1.05	11,976.77

Representação gráfica dos preços por metro quadrado das obras executadas no ano anterior (N-1)



4.5 Encerramento

Reflexão e conclusão

No final da sessão, o facilitador pede a alguns dos participantes para dizerem quais foram as lições mais importantes que eles aprenderam ao longo da mesma.

Além disso, o facilitador convida outros participantes para comentarem sobre o impacto deste exercício no aumento do seu conhecimento e das suas habilidades.

Para encerrar a sessão, o facilitador poderá dirigir-se aos participantes da seguinte forma:

"Como vimos, a planificação dos recursos necessários para uma boa preparação e execução do projecto é fundamental! Analisamos como estimar o preço de uma obra incluindo os custos de fiscalização e supervisão. A próxima sessão vai abordar a questão de avaliação do impacto ambiental. Vamos a ela!"

Documentos de referência

Normas Moçambicanas - NM 352 e NM 353, que fixa as actividades técnicas de projecto de arquitectura e de engenharia exigíveis para a construção de edificações

Calendário anual da gestão de empreitada

Sessão 5

Avaliação do Impacto Ambiental

Índice da sessão

Resumo didáctico da sessão 119

5.1. Abertura: Avaliação do Impacto Ambiental 121

5.2. Síntese da apresentação: Avaliação do Impacto Ambiental 125

5.3. Passos do exercício para o facilitador: Preparando a Avaliação do Impacto Ambiental 132

5.4. Orientações para o trabalho do grupo A: Preparando a Ficha Preliminar de Avaliação do Impacto Ambiental 133

5.5. Orientações para o trabalho do grupo B: Preparando os TdR do consultor ambiental 138

5.6. Enceramento: Reflexão e conclusão 139

Resumo didáctico da sessão

Objectivos da sessão: argumentar sobre a importância da AIA e respectivas licenças ambientais ou declaração de isenção e elaborar os termos de referência do consultor ambiental.

Tempo total necessário: 2 ½ horas

Material necessário:

- Cópias do texto apoio "Avaliação do Impacto Ambiental" **PP-Sessao5-sintese.doc**
- Cópias do exercício "Preparando a Avaliação do Impacto Ambiental". **PP-Sessao5-exercicio.doc**
- Cópias da resposta do exercício. **PP-Sessao5-resposta.doc**

Sequência da aprendizagem

	Passos	Objectivos	Métodos
10 min	Abertura e apresentação dos objectivos da sessão	Participantes comprometem-se com o conteúdo a ser apresentado	Apresentação de *slides* **PP-Sessao5-ppt.ppt**
25 min	Apresentação dos conteúdos	Descrever os procedimentos de avaliação do impacto ambiental para os projectos de infra-estruturas e obras públicas	Distribuição da síntese **PP-Sessao5-sintese.doc** Apresentação de *slides*
75 min	Exercício: preparando a avaliação do impacto ambiental	Participantes capazes de preencher a ficha preliminar de avaliação do impacto ambiental e preparar termos de referência para consultores ambientais	Trabalho em grupos para preparar os principais instrumentos da avaliação do impacto ambiental **PP-Sessao5-exercicio.doc**
30 min	Resolução do exercício	Verificar os níveis da compreensão sobre os principais instrumentos de avaliação do impacto ambiental	Correcção do exercício e debate em plenária **PP-Sessao5-resposta.doc**
10 min	Reflexão e encerramento	Verificar o nível da aprendizagem e avaliação da sessão	Registo de sugestões e ideias de voluntários entre os participantes

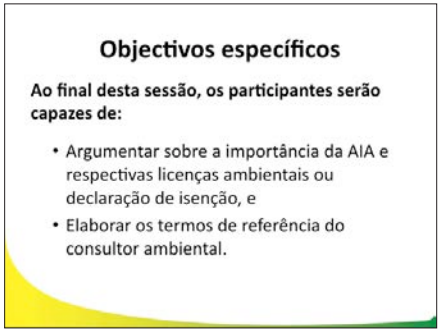
5.1 Abertura

Avaliação do Impacto Ambiental

O facilitador inicia a sessão com uma breve explicação sobre a apresentação das obrigações dos proponentes de actividades de obras públicas na gestão ambiental, em particular na avaliação do seu impacto no ambiente. O facilitador distribui cópias do texto da síntese dos conteúdos. **PP-Sessao5-sintese.doc**

"Na sessão anterior, vimos como planificar os recursos necessários para uma boa preparação e execução do projecto de obra. Nesta sessão, vamos analisar as obrigações legais dos proponentes de actividades de obras públicas na gestão ambiental, em particular na avaliação do seu impacto no ambiente. Vamos fazer um exercício prático de elaboração de fichas e preparar os termos de referência para a contratação de consultores ambientais. Vamos à sessão!"

Em seguida, o facilitador apresenta o conteúdo da apresentação exibindo os *slides* abaixo. **PP-Sessao5-ppt.ppt**


Objectivos específicos
Ao final desta sessão, os participantes serão capazes de:
• Argumentar sobre a importância da AIA e respectivas licenças ambientais ou declaração de isenção, e
• Elaborar os termos de referência do consultor ambiental.

AIA – O que é?

- Qualquer actividade que poderá afectar o ambiente carece duma autorização baseada na avaliação do seu potencial impacto => **Avaliação do Impacto Ambiental** (AIA)
- Consiste na identificação e análise prévia, qualitativa e quantitativa, dos efeitos ambientais benéficos e perniciosos de uma actividade proposta

Categoria de actividades

- **Categoria A**, sujeita a um Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
- **Categoria B**, sujeita a um Estudo Ambiental Simplificado (EAS)
- **Categoria C**, sujeita apenas à observância das normas de boa gestão ambiental

Categoria de actividades (Cont.)

Categoria A:

- Actividade localizada em áreas e ecossistemas com estatuto especial de protecção (florestas nativas, zonas de erosão, áreas de conservação, zonas de valor arqueológico, histórico e cultural,...)
- Actividades de reassentamento e loteamento urbano com mais de 200 ha
- Construção de estradas principais fora de zonas urbanas e construção de novas estradas

Categoria de actividades (Cont.)

Categoria B:

- Diferem das de Categoria A principalmente na escala dos impactos
- São geralmente actividades cujos impactos negativos são menores e permitem uma definição e aplicação relativamente fácil de medidas de mitigação

Categoria de actividades (Cont.)

Categoria C:

- Actividades com impactos negativos negligenciáveis e insignificantes
- Incluem-se – entre outros - nesta categoria:
  - Torres de telecomunicações de altura ≤ a 15m
  - Sistemas de abastecimento de água e de saneamento, suas condutas, estações de tratamento e sistemas de disposição de efluentes, ...

Fases da AIA

Avaliação Preliminar

- Com vista a dar início ao processo de AIA, o proponente da actividade apresenta à Autoridade de Avaliação do Impacto Ambiental, ao nível central, ou na respectiva DPCA:
  - a **ficha de Informação Ambiental Preliminar** disponível na DNAIA e nas DPCA - devidamente preenchida conforme o Anexo IV,

Avaliação Preliminar (Cont.)

- Memoria descritiva e justificação da actividade,
- Enquadramento legal da actividade,
- Breve informação biofísica e sócio-económica da área,
- Uso actual da terra na área da actividade,
- Informação sobre o meio ambiente da área de implementação da actividade,
- Informação sobre as etapas de realização da AIA, nomeadamente da elaboração e submissão dos TdR, EPDA, EIA e EAS.

Avaliação Preliminar (Cont.)

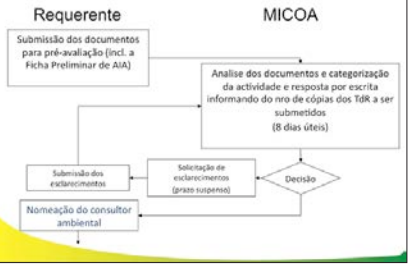
Da realização da avaliação preliminar pode resultar:

- a rejeição da implementação da actividade,
- a categorização da actividade e consequentemente a determinação do tipo de avaliação ambiental a ser efectuada, (EIA ou EAS),
- a isenção de EIA ou EAS. Neste caso, o MICOA emitirá imediatamente a respectiva declaração de isenção no prazo de 5 dias úteis.

Estudo Ambiental Simplificado

- O Estudo Ambiental Simplificado é um **estudo técnico** elaborado por um **consultor ambiental** que oferece elementos para a análise da viabilidade ambiental de empreendimentos ou actividades consideradas potencial ou efectivamente causadoras de degradação do meio ambiente.
- O objectivo de sua apresentação é a obtenção da Licença Ambiental Prévia.

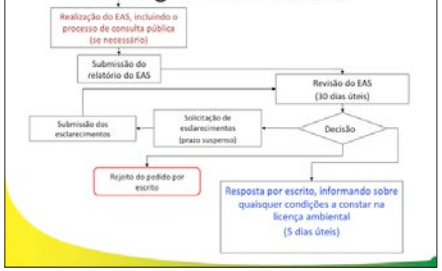
Fluxograma do EAS


Requerente
MICOA
Submissão dos documentos para pré-avaliação (incl. a Ficha Preliminar de AIA)
Analise dos documentos e categorização da actividade e resposta por escrita informando do nro de cópias dos TdR a ser submetidos (8 dias úteis)
Submissão dos esclarecimentos
Solicitação de esclarecimentos (prazo suspenso)
Decisão
Nomeação do consultor ambiental

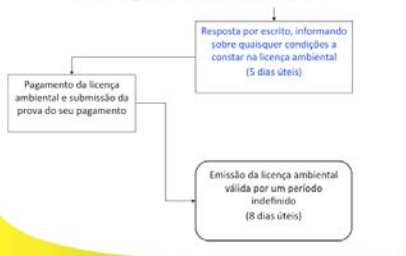
Fluxograma do EAS (Cont.)

Nomeação do consultor ambiental
Elaboração e submissão dos TdR do EAS
Análise dos TdR e resposta por escrito informando do número de cópias do Relatório do EAS a ser submetidos (15 dias úteis)
Submissão dos esclarecimentos
Solicitação de esclarecimentos (prazo suspenso)
Decisão
Realização do EAS, incluindo o processo de consulta pública (se necessário)

Fluxograma do EAS (Cont.)


Realização do EAS, incluindo o processo de consulta pública (se necessário)
Submissão do relatório do EAS
Revisão do EAS (30 dias úteis)
Submissão dos esclarecimentos
Solicitação de esclarecimentos (prazo suspenso)
Decisão
Rejeito do pedido por escrito
Resposta por escrito, informando sobre quaisquer condições a constar na licença ambiental (5 dias úteis)

Fluxograma do EAS (Cont.)

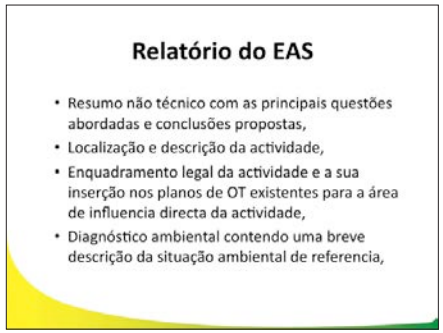

Resposta por escrito, informando sobre quaisquer condições a constar na licença ambiental (5 dias úteis)
Pagamento da licença ambiental e submissão da prova do seu pagamento
Emissão da licença ambiental válida por um período indefinido (8 dias úteis)

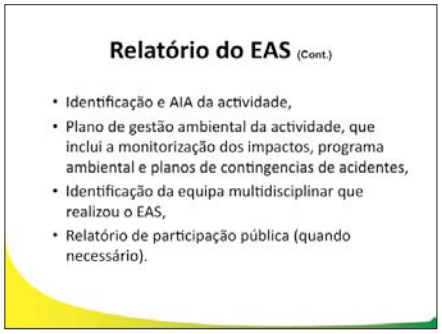
Estudo Ambiental Simplificado

- O EAS não só deve tomar em conta a actual situação ambiental e os impactos da actividade proposta, mas também os potenciais impactos resultantes do encerramento da actividade.
- Sempre que forem exigidas informações complementares, o prazo é interrompido até à apresentação da informação pelo requerente. Em casos excepcionais e com notificação escrita, os prazos podem ser prorrogados por 30 dias.

Estudo Ambiental Simplificado (Cont.)

- No caso de EAS, a consulta pública é facultativa (a não ser que implique deslocação permanente ou temporária de populações ou comunidades ou deslocação de bens ou restrições no uso dos recursos naturais).
- O valor total de investimento deve ser confirmado pelo Ministério das Finanças ou pelo contabilista nomeado pelo requerente o qual deve ser um técnico de contas acreditado pelo Governo.


Relatório do EAS
• Resumo não técnico com as principais questões abordadas e conclusões propostas,
• Localização e descrição da actividade,
• Enquadramento legal da actividade e a sua inserção nos planos de OT existentes para a área de influencia directa da actividade,
• Diagnóstico ambiental contendo uma breve descrição da situação ambiental de referencia,


Relatório do EAS (Cont.)
• Identificação e AIA da actividade,
• Plano de gestão ambiental da actividade, que inclui a monitorização dos impactos, programa ambiental e planos de contingencias de acidentes,
• Identificação da equipa multidisciplinar que realizou o EAS,
• Relatório de participação pública (quando necessário).

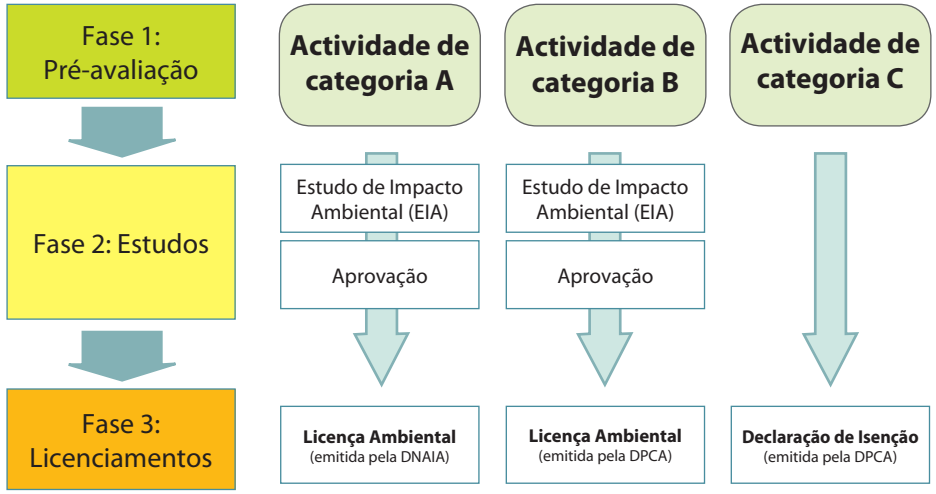
5.2 Síntese da apresentação

Avaliação do Impacto Ambiental

1. Introdução

Qualquer actividade que possa afectar o meio-ambiente carece de uma avaliação do seu potencial impacto e da emissão de uma licença ambiental ou de uma declaração de isenção emitida pelo MICOA. Esta avaliação é designada de Avaliação do Impacto Ambiental - AIA, e consiste na identificação e análise prévia, qualitativa e quantitativa, dos efeitos ambientais benéficos e perniciosos de uma proposta de actividade. A avaliação do Iimpacto Ambiental pode ser dividida em 3 fases:

Fases de AIA



2. Categoria de actividades

De princípio todas as actividades carecem de uma AIA, mas o tipo de avaliação dependerá da categorização da actividade. Os Anexos I, II e III do Regulamento da Avaliação do Impacto Ambiental - Decreto 45/2004 de 29 de Setembro, agrupam as actividades em três categorias baseadas no seu provável impacto no ambiente:

- categoria A, sujeita a um Estudo de Impacto Ambiental (EIA);
- categoria B, sujeita a um Estudo Ambiental Simplificado (EAS);
- categoria C, sujeita apenas à observância das normas de boa gestão ambiental.

As actividades da **categoria A** referem-se a todas aquelas que são realizadas em áreas e ecossistemas que possuem um estatuto especial de protecção ao abrigo da legislação nacional e internacional, tais como florestas nativas, zonas de erosão iminentes - incluindo dunas de orla marítima, zonas ou áreas de conservação e protecção, zonas de valor arqueológico, histórico e cultural a preservar. Estão igualmente inclusas nesta categoria, todas as outras actividades que possam implicar o reassentamento populacional, o loteamento urbano ou desenvolvimento de novos aldeamentos/bairros com mais de 200 hectares, todas as estradas principais fora de zonas urbanas e a construção de novas estradas.

As actividades da **categoria B** diferem das da categoria A na escala dos impactos. São geralmente actividades cujos impactos negativos são menores, permitindo uma definição e aplicação relativamente fácil de medidas de mitigação, pelo que somente requerem um EAS.

As actividades de **categoria C** são actividades para as quais não é normalmente necessária a realização de nenhum EIA ou EAS uma vez que pressupõe-se que os impactos negativos sejam negligenciáveis ou insignificantes. Incluem-se - entre outros, as torres de telecomunicações de altura inferior ou igual a 15 metros ou ainda os sistemas de abastecimento de água e de saneamento, suas condutas, estações de tratamento e sistemas de disposição de efluentes.

3. Avaliação preliminar do impacto ambiental

Com vista a dar início ao processo de AIA, o proponente da actividade apresenta à Autoridade de Avaliação do Impacto Ambiental, a nível central ou na respectiva DPCA, a seguinte documentação:

- memória descritiva e justificação da actividade,
- enquadramento legal da actividade,
- breve informação biofísica e sócio-económica da área,
- direito de uso e aproveitamento da terra – DUAT, na área da actividade,
- informação sobre o meio ambiente da área de implementação da actividade,
- informação sobre as etapas de realização da AIA, nomeadamente da elaboração e submissão dos TdR, EPDA, EIA e EAS, e
- ficha de Informação Ambiental Preliminar devidamente preenchida, conforme o Anexo IV do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental. Esta ficha está disponível na Direcção Nacional de Avaliação de Impacto Ambiental (DNAIA) ou nas direcções provinciais correspondentes (DPCA).

Com base na documentção apresentada, a actividade principal, as infra-estruturas e as actividades subsidiárias serão classificadas segundo a sua escala de impacto, ou seja de menor para moderado, deste para o de maior impacto, especificando se os mesmos serão reversíveis ou irreversíveis. A classificação efectua-se na base das contribuições técnicas de uma equipa multidisciplinar criada para o efeito.

Da realização da avaliação preliminar pode resultar:

- a rejeição da implementação da actividade;
- a categorização da actividade e consequentemente a determinação do tipo de avaliação ambiental a ser efectuada, nomeadamente EIA para actividades de categoria A ou EAS para a categoria B;
- a isenção de EIA ou EAS. Neste caso, o MICOA emitirá imediatamente a respectiva declaração de isenção no prazo de 5 dias úteis, devendo o proponente observar as directivas específicas para a boa gestão ambiental na implementação da actividade.

4. Estudo Ambiental Simplificado

Se na fase da pré-avaliação, a actividade for classificada como actividade da Categoria A ou B, o proponente deverá realizar um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou um Estudo Ambiental Simplificado (EAS).

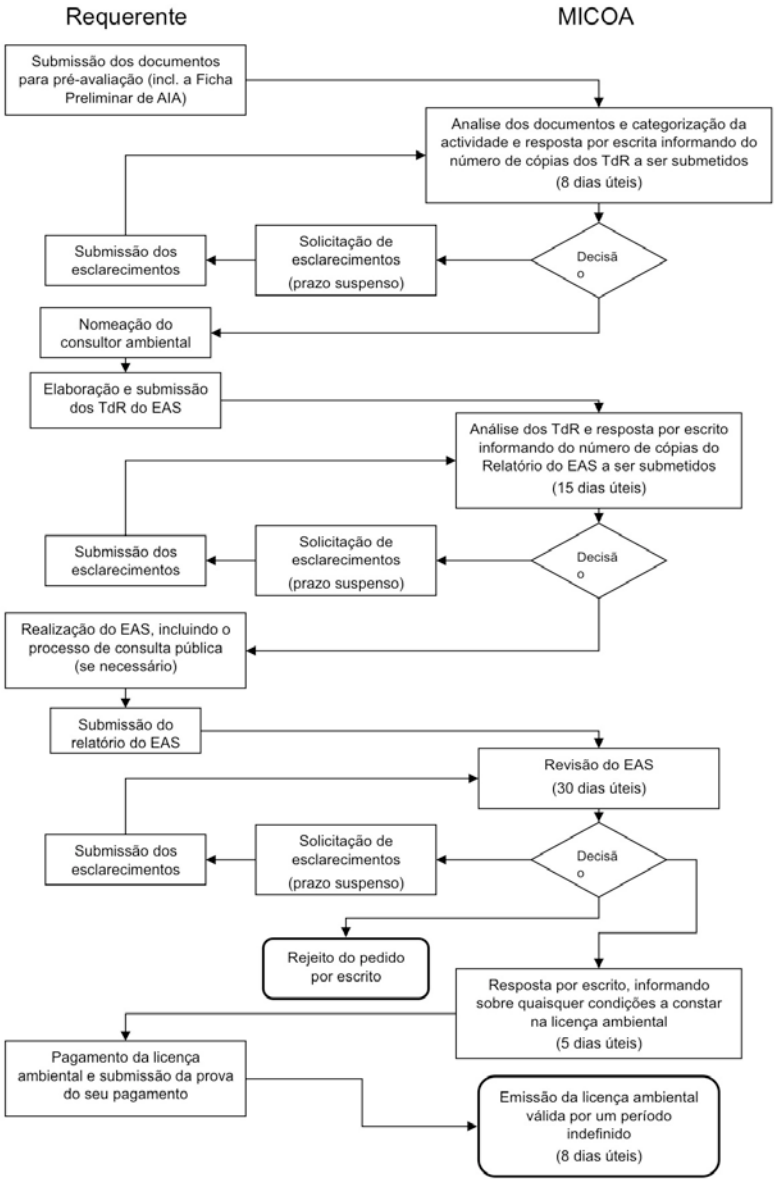
O EAS é semelhante ao EIA em termos de estrutura, mas como o seu nome sugere, trata-se de uma forma mais simplificada de estudo do impacto ambiental. Geralmente, os investimentos em infra-estruturas realizados pelos Governos Distritais enquadram-se nas actividades da categoria B. Portanto, a presente sessão vai concentrar-se nesta categoria, remetendo a leitura da legislação para as actividades da categoria A.

O que é o EAS ?

O Estudo Ambiental Simplificado é um estudo técnico elaborado por um consultor ambiental que oferece elementos para a análise da viabilidade ambiental de empreendimentos ou actividades consideradas potencial ou efectivamente causadoras de degradação do meio ambiente. A sua elaboração é impriscindível para a obtenção da Licença Ambiental Prévia.

O fluxograma a seguir apresenta os principais passos a serem dados pelo requerente para completar o processo de AIA e os prazos legais dentro dos quais o MICOA deverá responder.

Fluxograma do Estudo Ambiental Simplificado


Requerente
MICOA
Submissão dos documentos para pré-avaliação (incl. a Ficha Preliminar de AIA)
Analise dos documentos e categorização da actividade e resposta por escrita informando do número de cópias dos TdR a ser submetidos (8 dias úteis)
Decisão
Solicitação de esclarecimentos (prazo suspenso)
Submissão dos esclarecimentos
Nomeação do consultor ambiental
Elaboração e submissão dos TdR do EAS
Análise dos TdR e resposta por escrito informando do número de cópias do Relatório do EAS a ser submetidos (15 dias úteis)
Decisão
Solicitação de esclarecimentos (prazo suspenso)
Submissão dos esclarecimentos
Realização do EAS, incluindo o processo de consulta pública (se necessário)
Submissão do relatório do EAS
Revisão do EAS (30 dias úteis)
Decisão
Solicitação de esclarecimentos (prazo suspenso)
Submissão dos esclarecimentos
Rejeito do pedido por escrito
Resposta por escrito, informando sobre quaisquer condições a constar na licença ambiental (5 dias úteis)
Pagamento da licença ambiental e submissão da prova do seu pagamento
Emissão da licença ambiental válida por um período indefinido (8 dias úteis)

O EAS deve conter informações que permitam caracterizar a natureza e o porte do empreendimento a ser licenciado, com base nos resultados dos levantamentos e estudos realizados pelo empreendedor, que permitirão identificar as não conformidades ambientais e legais, para o estabelecimento das medidas mitigadoras a serem propostas nos Programas Ambientais, visando a solucionar os problemas detectados.

> Nota que o EAS não só deve tomar em conta a actual situação ambiental e o impacto da actividade proposta, mas também os potenciais impactos resultantes do encerramento da actividade.

Os requerentes de actividades classificadas como de Categoria B deverão proceder da seguinte forma:

- contratar um consultor ambiental certificado pelo Governo,
- trabalhar com o consultor ambiental para elaborar os Termos de Referencia do Estudo Ambiental Simplificado - na base do Artigo 11 do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental,
- submeter o número de cópias dos TdR de acordo com a resposta escrita à pré-avaliação da Direcção competente.

Depois da recepção destes documentos, o MICOA tem o prazo máximo de 15 dias úteis para responder ao requerente, aprovando os TdR ou solicitando alterações ou até mesmo uma nova apresentação. A decisão escrita que resulta da avaliação dos TdR indica o número necessário de cópias do relatório do EAS, os anexos que devem ser apresentados e indica também se uma consulta pública é exigida ou não.

> Nota que sempre que forem exigidas informações complementares, o prazo de resposta do MICOA será interrompido até à apresentação da informação solicitada ao requerente. Em casos excepcionais e com notificação escrita, os prazos podem ser prorrogados por 30 dias.

Se a resposta ao pedido for positiva, o requerente deverá realizar o Estudo Ambiental Simplificado na base dos TdR aprovados.

Nota que no caso de Estudo Ambiental Simplificado, a consulta pública é facultativa a não ser que a implementação do projecto implique deslocação permanente ou temporária de populações ou comunidades ou ainda deslocação de bens ou restrições no uso dos recursos naturais. Neste caso, a consulta pública inicial será realizada com as comunidades locais, ONG's nacionais e internacionais, peritos científicos, agências governamentais (a nível nacional, provincial e distrital) e o sector privado. As recomendações do estudo serão discutidas com os interessados em seminários a realizar, e o resultado desta consulta irá constar no Relatório final.

Depois de concluído, o EAS tem a forma de um relatório que deve ser submetido ao MICOA em número especificado na comunicação da aprovação dos TdR.

Depois da recepção do relatório do EAS, o MICOA tem 30 dias úteis para responder e aprovar o EAS ou solicitar alterações e até uma nova apresentação. Se o relatório de EAS for aprovado, o requerente deve pagará uma taxa de licenciamento na base do valor total de investimento da actividade.

Nota que o valor total de investimento deve ser confirmado pelo Ministério das Finanças ou pelo contabilista nomeado pelo requerente, que deverá ser um técnico de contas acreditado pelo Governo.

A aprovação de um projecto pelo MICOA não depende de visitas do seu pessoal ao local. É por esta razão que os consultores ambientais que realizam o estudo - EIA ou EAS, têm a obrigação legal de declarar eventuais conflitos de interesses e estão a par das implicações e eventuais repercursões a nível das penalizações criminais e civis relacionadas com as suas actividades. O consultor ambiental contratado na qualidade de "olhos e ouvidos" do MICOA, visitará o local, realizará investigações e facultarão ao MICOA o material necessário para tomar uma decisão sobre o projecto.

5. Elaboração de relatório do EAS

Após a aprovação dos TdR pelo MICOA, dever-se-á iniciar o Estudo Ambiental Simplificado, do qual deve resultar um relatório contendo no mínimo os seguintes elementos:

- resumo não técnico com as principais questões abordadas e conclusões propostas,
- localização e descrição da actividade,
- enquadramento legal da actividade e a sua inserção nos planos de ordenamento do território existentes para a área de influencia directa da actividade,
- diagnóstico ambiental contendo uma breve descrição da situação ambiental de referência,
- identificação e avaliação do impacto ambiental da actividade,
- plano de gestão ambiental da actividade, que inclui a monitorização do impacto e planos de contingencias de acidentes,
- identificação da equipa multidisciplinar que realizou o EAS e
- relatório de participação pública (quando necessário).

O relatório do EAS bem como todos os documentos de apoio devem ser apresentados na língua portuguesa. O MICOA poderá requerer informação adicional para sustentar o relatório do EAS durante a avaliação do relatório. Os relatórios especializados encomendados pelo requerente como parte do EAS devem ser apresentados como anexos ao relatório principal mas em volumes separados.

O relatório do EAS é avaliado pela mesma comissão técnica que avaliou os TdR. Esta comissão realiza uma avaliação técnica e emite um parecer detalhado sobre o relatório com recomendações referentes à implementação ou não da actividade proposta. A comissão pode fazer recomendações em relação a requisitos específicos a serem incluídos na licença ambiental.

O EIA é um documento público cujo acesso não é apenas para os técnicos do MICOA, mas também para o público em geral.

6. Responsabilidade do proponente

O proponente deve comunicar, por escrito, ao MICOA, o início, a interrupção e o fim da fase de construção bem como o início da fase de operação da actividade. Ele deve assumir todos os custos decorrentes do processo de AIA e é responsável pelo cumprimento de todos os regulamentos, normas, directivas e padrões relevantes para a actividade, devendo assegurar a contratação de um ou mais consultores ambientais licenciados pela Autoridade de Avaliação do Impacto Ambiental - DPCA e MICOA, para a realização do Estudo de Pré-Avaliação Ambiental, Estudo do Impacto Ambiental - EIA, Estudo Ambiental Simplificado (EAS) e Participação Pública - PP.

5.3 Passos do exercício para o facilitador

Preparando a Avaliação do Impacto Ambiental

Fase 1: 5 minutos

1. O facilitador divide os participantes em 2 grupos. Se a plenária for grande, pode-se fazer 4 grupos, de forma que 2 grupos realizem a mesma tarefa. Cada grupo elegerá um relator para apresentar os resultados do trabalho.
2. O facilitador distribui as cópias das orientações para os trabalhos aos grupos A e B: **PP-Sessao5-exercicio.doc**
   a. o Grupo A recebe as Orientações para o trabalho do grupo A
   b. o Grupo B recebe as Orientações para o trabalho do grupo B
3. O facilitador explica o exercício passo a passo.

Fase 2: 60 minutos

4. Cada grupo deverá reflectir e discutir brevemente a apresentação do tema da sessão: a Avaliação do Impacto Ambiental.
5. Os membros do grupo A preencherão a Ficha de Informação Ambiental Preliminar e os membros do grupo B prepararão os Termos de Referência para a contratação de serviços de consultoria para a elaboração de um Estudo Ambiental Simplificado.
6. Os grupos devem seguir a orientação dada pelo material de apoio.

Fase 3: 40 minutos

7. O facilitador convida o relator de cada grupo para apresentar os resultados do seu grupo para a plenária. Após a apresentação, o relator explicará também as maiores dificuldades que tiveram para completar o trabalho, ou esclarecerá pontos que o outro grupo tenha levantado.
8. Depois da apresentação dos relatórios, o facilitador convidará um ou dois outros participantes a expressarem os seus sentimentos em relação ao impacto que poderá ter o novo conhecimento na sua vida profissional e pessoal.
9. Para encerrar, o facilitador distribui as cópias da resposta do exercício. **PP-Sessao5-resposta.doc**

5.4 Orientações para o trabalho do Grupo A

Preparando a Ficha Preliminar de Avaliação do Impacto Ambiental

Tarefas:

1. Analise o projecto abaixo caracterizado;
2. Preencha a Ficha de Informação Ambiental Preliminar

Projecto de construção de 10 casas T3

O Governo Distrital pretende construir 10 Casas T3 para funcionários e agentes do Estado de acordo com o planificado e orçamentado no PESOD para o ano seguinte. As novas construções serão implantadas na Vila Sede do Distrito, numa zona praticamente plana, arenosa, destinada à Habitação, nos Quarteirões 1 e 2 do novo Bairro de acordo com o Plano de Ordenamento Territorial. A zona está provida de infra-estruturas tais como rede viária, rede de abastecimento de água, electricidade, telecomunicações fixa e móvel. O projecto foi concebido para a utilização de materiais num sistema construtivo alternativo, concretamente a utilização de bloco de solo-cimento e telha de micro-betão. De acordo com o cadastro de materiais de construção existente no Distrito, existem locais de extracção de vários materiais, tais como saibro, areia e pedra nos arredores da Vila Sede.

FICHA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL PRELIMINAR

1. Nome da Actividade:

_____

2. Tipo de actividade:

a) Turistica ☐ Industrial ☐ Agro-pecuária ☐ Outra ☐

Especifique _____

b) Novo ☐ Reabilitação ☐ Expansão ☐

3. Identificação do(s) proponente(s):

_____
_____
_____
_____

4. Endereço / contacto:

_____
_____

5. Localização da actividade:

5.1. Localização administrativa:

Bairro de _____ Vila _____
Cidade _____

Localidade _____ Distrito de _____
Província de _____

Coordenadas Geográficas (GPS) _____

5.2. Meio de inserção:

Urbano ☐ Rural ☐

6. Enquadramento no zoneamento:

Espaço habitacional ☐ Industrial ☐ Serviço ☐ Verde ☐

7. Descrição da actividade:

7.1. Infra-estruturas da actividade, suas dimensões e capacidade instalada (juntar sempre que possível as peças desenhadas e escritas da actividade):

_____
_____
_____
_____
_____
_____

7.2. Actividades associadas:

_____
_____
_____
_____

7.3. Breve descrição da tecnologia de construção e de operação:

_____
_____
_____
_____

7.4. Actividades principais e complementares:

_____
_____
_____
_____

7.5. Tipo, origem e quantidade da mão-de-obra

_____
_____
_____
_____

7.6. Tipo, origem e quantidade de matéria-prima:

_____
_____
_____
_____

7.7. Produtos químicos citados cientificamente a serem usados (caso a lista seja longa deverá produzir-se em anexo)

_____
_____
_____
_____

7.8. Tipo, origem e quantidade de consumo de água e energia:

_____
_____
_____
_____

7.9. Origem e quantidade de combustíveis e lubrificantes a serem usados:

_____
_____
_____
_____

7.10. Outros recursos necessários:

_____
_____
_____
_____

8. Posse de terra (situação legal sobre a aquisição do espaço físico):

_____
_____
_____
_____
_____

9. Alternativas de localização da actividade:

(Motivo da escolha do local de implantação da actividade e indicando pelo menos dois locais alternativos)

_____
_____
_____
_____

10. Breve informação sobre a situação ambiental de referência local e regional:

10.1. Características físicas do local de implantação da actividade:

Planície ☐ Planalto ☐ Vale ☐ Montanha ☐

10.2. Ecossistemas predominantes:

Rio ☐ Lago ☐ Mar ☐ Terreste ☐

10.3. Zona de localização:

Zona Costeira ☐ Zona do Interior ☐ Ilha ☐

10.4. Tipo de vegetação predominante:

Floresta ☐ Savana ☐ Outro ☐

(especifique) _____

10.5. Uso do solo de acordo com o plano de estrutura ou outra política vigente:

Machamba ☐ Habitacional ☐ Industrial ☐ Outro ☐

Protecção ☐ Outros ☐

(especifique) _____

10.6. Infra-estruturas principais existentes ao redor da área da actividade:

_____
_____
_____
_____

11. Informação complementar através de mapas

- Mapa de localização (a escala conveniente)
- Mapa de enquadramento da actividade na zona de localização (a escala conveniente)
- Outra informação que julgar relevante.

_____, _____ de _____ de 20__

5.5 Orientações para o trabalho do Grupo B

Preparando os TdR do consultor ambiental

O Distrito planificou a construção de um edifício do Posto Administrativo e para o efeito pretende contratar serviços de consultoria para a elaboração do Estudo Ambiental Simplificado (EAS).

Tarefas:

- Reflicta e discuta a apresentação do tema da sessão: a Avaliação do Impacto Ambiental;
- Esboce um Termo de Referência para a contratação de serviços de consultoria para a elaboração do Estudo Ambiental Simplificado (EAS), usando a estrutura seguinte:

    1. Introdução
    2. Objectivos da Consultoria
        - Objectivo geral
        - Objectivos Específicas
    3. Descrição dos trabalhos
    4. Relatórios
    5. Requisitos do Consultor
    6. Obrigações do consultor
    7. Custos, Contratação e Remuneração

5.6 Encerramento

Reflexão e conclusão

No final da sessão, o facilitador pede a 2 ou 3 voluntários para falarem sobre as lições mais importantes que eles aprenderam ao longo da mesma. O facilitador poderá também convidar outros participantes para comentarem sobre o impacto deste exercício no aumento da sua capacidade técnica, e no aprimoramento do seu conhecimento e das suas habilidades.

Para encerrar a sessão, o facilitador pode usar a seguinte explicação:

:

"Nesta sessão 5, vimos quais são as obrigações legais dos proponentes de actividades de obras públicas quanto à avaliação do impacto das suas actividades no meio ambiente. Fizemos um exercício prático e preparamos os termos de referências para a contratação de consultores ambientais. A próxima sessão vai fechar o ciclo de preparação do projecto de obra com a preparação do Caderno de Encargos. Vamos a ela!"

Documentos de referência

Decreto 45/2004, de 29 de Setembro que aprova o Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental

Decreto 42/2008, de 4 de Novembro que altera os artigos 5,15, 18, 20, 24, 25 e 28 do Regulamento sobre o Processo de AIA

Fluxograma do Estudo Ambiental Simplificado

Termos de referência tipo dos serviços de consultoria para a elaboração do EAS

Estrutura dos Termos de referência do Estudo Ambiental Simplificado

Sessão 6

Preparação do Caderno de Encargos

Resumo didáctico da sessão *141*

6.1 Abertura: O Caderno de Encargos *143*

6.2 Síntese da apresentação: Preparação do Caderno de Encargos *147*

6.3 Passos do exercício para o facilitador: Preparando o Caderno de Encargos *155*

6.4 Material de apoio ao participante: Preparando o Caderno de Encargos *156*

6.5 Encerramento: Reflexão conjunta e conclusão *158*

6.6 Questionário CAP *160*

6.7 Avaliação *161*

Resumo didáctico da sessão

Objectivo da sessão: identificar na fase de preparação do projecto as decisões necessárias à preparação dos documentos do concurso e preparar o Caderno de Encargos.

Tempo total necessário: 2 horas

Material necessário:

- Cópias do texto de apoio "Preparação do Caderno de Encargos" **PP-Sessao6-sintese.doc**
- Cópias do exercício "Preparando o Caderno de Encargos" **PP-Sessao6-exercicio.doc**
- Cópias da resposta do exercício. **PP-Sessao6-resposta.doc**
- Cópias do formulário CAP **PP-Sessao6-cap.doc** e da folha de avaliação **PP-Sessao6-avaliacao.doc**

Sequência da aprendizagem

	Passos	Objectivos	Métodos
10 min	Abertura e apresentação dos objectivos da sessão	Participantes compro-metem-se com o conteú-do a ser apresentado	Apresentação de *slides* **PP-Sessao6-ppt.ppt**
20 min	Apresentação dos conteúdos	Preparar os documentos do concurso e Caderno de Encargos	Distribuição da síntese **PP-Sessao6-sintese.doc** Apresentação de *slides*
40 min	Exercício: preparando o caderno de encargos	Participantes capazes de preparar as informações necessárias à preparação do caderno de encargos	Trabalho em grupos para completar as informações necessárias à preparação do caderno de encargos para diferentes projectos de obra **PP-Sessao6--exercicio.doc**
25 min	Resolução do exercício	Verificar o nível da com-preensão da preparação do caderno de encargos	Correcção do exercício e debate em plenária **PP-Sessao6-resposta.doc**
25 min	Reflexão e encerramento	Participantes com-prometidos com uma mudança de atitude em relação à gestão das empreitadas do Estado	Método do Compromisso de Acção do Participante – CAP Colecta de fichas de avaliação

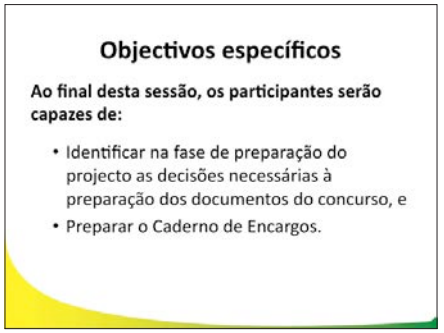
6.1 Abertura

O Caderno de Encargos

O facilitador inicia a sessão explicando que a mesma se centrará na preparação dos documentos do concurso e do Caderno de Encargos em particular. O facilita-dor distribui cópias do texto da síntese dos conteúdos. **PP-Sessao6-sintese.doc**

"Na sessão 5, vimos a importância e os principais instrumentos de avaliação do impacto ambiental. Nesta sessão, vamos nos concentrar nos passos necessários para a preparação dos documentos do concurso e em particular do Caderno de Encargos."

Em seguida, o facilitador apresenta o conteúdo da apresentação exibindo os slides abaixo. **PP-Sessao6-ppt.ppt**


Objectivos específicos
Ao final desta sessão, os participantes serão capazes de:
• Identificar na fase de preparação do projecto as decisões necessárias à preparação dos documentos do concurso, e
• Preparar o Caderno de Encargos.

Documento de Concurso

- Os modelos de Documento de Concurso são documentos padrão – de uso obrigatório (art. 65.2 do Decreto 15/2010) - elaborado em conformidade com o Decreto 15/2010, com o objectivo de auxiliar as UGEA's na realização de concurso para a contratação de empreitada de obras públicas.

Documento de Concurso (Cont.)

Parte 1 – Programa do Concurso	
Secção I. Instruções aos concorrentes	Fixa
Secção II. Dados de base do concurso	Móvel
Secção III. Critérios de avaliação e de qualificação	Móvel
Secção IV. Formulários de proposta	Fixa
Parte 2 – Contrato	
Secção V. Condições gerais do contrato	Fixa
Secção VI. Condições especiais do contrato	Móvel
Secção VII. Modelo de contrato	Móvel
Secção VIII. Formulários de garantia bancária	Fixa
Parte 3 – Caderno de encargos	
Secção IX. Especificações técnicas	Móvel
Anúncio	Móvel

Documento de Concurso

- Esta sessão vai se concentrar na identificação dos principais elementos que possam ou devem ser definidos na altura da preparação do projecto, nomeadamente:
  - Caderno de encargo,
  - Qualificações técnicas para contratação da empreitada,
  - Categoria do fiscal de obra,
  - Prazo de execução, e
  - Elaboração do manual de operação e manutenção.

Caderno de Encargos

- Terceira parte do Documento de Concurso - referente ao Caderno de Encargos,
- Peças escritas e peças desenhadas que incluem o conjunto de informações técnicas da edificação, completas, definitivas e suficientes à licitação, execução e orçamento das actividades de construção correspondentes,
- O Caderno de Encargos será diferente em função do regime de contratação.

Regimes de contratação

- Nos Documentos de Concurso, distingue-se dois regimes de contratação:
  - Regime de preço global, e
  - Regime de série de preços.

Regimes de preço global

- Para obras onde é possível calcular com pequenas probabilidades de erro, os custos dos materiais e da mão-de-obra a empregar,
- Projecto executivo rígido, com indicações precisas, completas e detalhadas,
- Baseado nas plantas e desenhos apresentados, os concorrentes elaboram as suas propostas e cotam seus preços.

Regimes de preço global (Cont.)

- Os concorrentes:
  - levantem as quantidades dos materiais e serviços,
  - elaboram o mapa de quantidade, e
  - cotem os respectivos preços.
- Apenas um modelo de mapa de quantidades deverá ser distribuído aos concorrentes.
- O empreiteiro é remunerado por fases de trabalhos concluídos, conforme definido nos cronogramas físico-financeiro.

Regimes de preço global (Cont.)

- Se o pagamento é feito de acordo com as quantidades de trabalho periodicamente executadas, realizar-se-á por medições e com base nos preços unitários contratuais, mas apenas até à concorrência do preço da empreitada.
- Se, realizados todos os trabalhos, subsista ainda um saldo a favor do empreiteiro, este será pago com a última liquidação.

Regimes de serie de preços

- Desenhos sob forma de um projecto básico, com indicações gerais da obra que se quer construir, e conterá todas as plantas, mapas e desenhos necessários a execução das obras.
- Os concorrentes elaboram as suas propostas e cotam seus preços na base do mapa de quantidades fornecido pela EC.
- Um projecto muito rígido para esse tipo de contratação poderá até dificultar os trabalhos.

Regimes de serie de preços (Cont.)

- A lista de medições e mapa de orçamento será usado para calcular o preço do contrato.
- Empreiteiro renumerado pela quantidade de obras executadas, ao preço unitário constante do orçamento, para cada item.
- As quantidades finais de serviços indicadas na lista de medições e mapa de orçamento poderão ser diferentes do previsto em até máximo 25%, para mais, ou para menos.
- Atenção ! Mesmo assim, o preço do contrato não poderá ser alterado sem a celebração de adenda.

Qualificação técnica

- O empreiteiro que vai realizar a obra será apurado se demonstra que atende os requisitos de qualificação técnica, de acordo com o especificado na Secção III do documento de concurso (**IAC 23**).

> São elegíveis a concorrer na contratação de empreitada de obras, fornecimento de bens ou prestação de serviços, as pessoas singulares ou colectivas, nacionais ou estrangeiras, que demonstrem possuir qualificações jurídica, económico-financeira e técnica e a regularidade fiscal, e que preencham ainda os outros requisitos previstos no presente Regulamento
>
> Art. 20 do Decreto 15/2010

Qualificação técnica (Cont.)

- Na prática, quando chega o momento de preparar esses requisitos, nota-se uma fraqueza tanto na definição dos elementos necessários para a qualificação técnica quanto nos critérios da sua avaliação.

Qualificação técnica (Cont.)

- A qualificação técnica é definida em torno de:
  - Alvará, (ver o Regulamento do licenciamento da actividade de empreiteiro de obras públicas e de construção civil defina as classes de empreiteiro)
  - Experiencia e habilitações profissionais, e
  - Disponibilidade de instalações e equipamentos adequadas para a execução do objecto da contratação.

Qualificação técnica (Cont.)

- Tabela predefinidas no Documento do Concurso

(i) Comprovação de estar licenciado e possuidor de Alvará de execução de empreitadas de obras públicas, actualizado, de acordo com o seguinte:

Classe	Categoria	Subcategoria

Qualificação técnica (Cont.)

- Tabela predefinidas no Documento do Concurso

(ii) declaração do próprio concorrente comprovativa de instalações adequadas e de disponibilidade dos principais equipamentos necessários para a execução do objecto da contratação, com indicação de todos os dados necessários à sua verificação, de acordo com o seguinte, utilizando os formulários constantes da Secção IV:

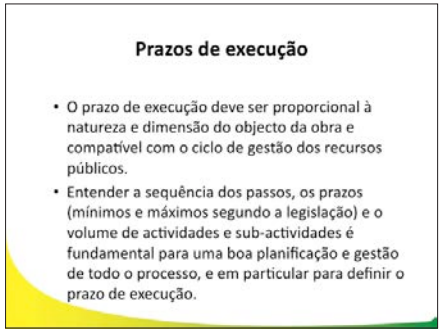
Nº	Tipo de Equipamentos e Características	Quantidade Mínima Exigida

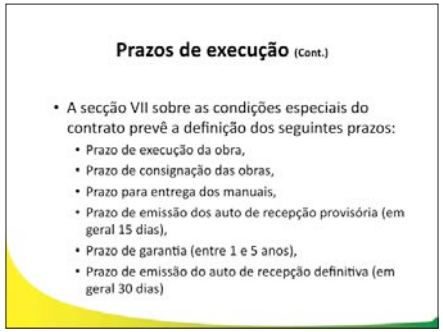
Qualificação técnica (Cont.)

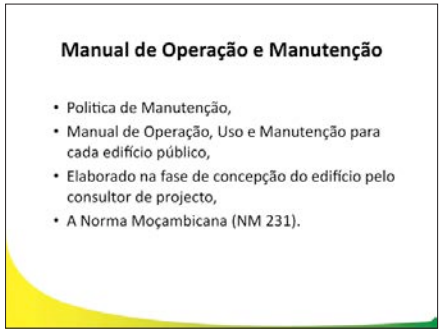
- Tabela predefinidas no Documento do Concurso

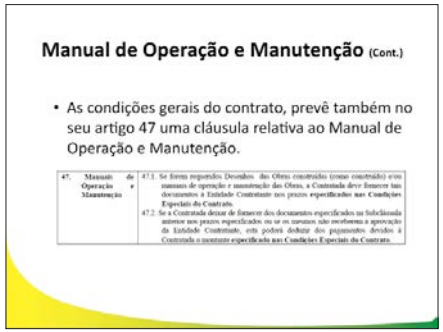
(iii) declaração do próprio concorrente comprovativa de que possui equipa profissional e técnica disponível para execução do objecto da contratação, acompanhada dos respectivos currículos, comprovação de habilitações profissionais e de declaração de compromisso dos profissionais, de acordo com o seguinte, utilizando os formulários constantes da Secção IV:

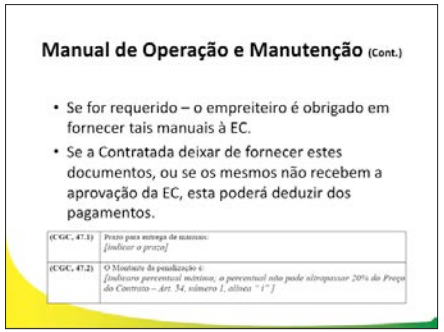
Nº	Função	Experiencia e Habilitações Profissionais Exigida


Prazos de execução
• O prazo de execução deve ser proporcional à natureza e dimensão do objecto da obra e compatível com o ciclo de gestão dos recursos públicos.
• Entender a sequência dos passos, os prazos (mínimos e máximos segundo a legislação) e o volume de actividades e sub-actividades é fundamental para uma boa planificação e gestão de todo o processo, e em particular para definir o prazo de execução.


Prazos de execução (Cont.)
• A secção VII sobre as condições especiais do contrato prevê a definição dos seguintes prazos:
• Prazo de execução da obra,
• Prazo de consignação das obras,
• Prazo para entrega dos manuais,
• Prazo de emissão dos auto de recepção provisória (em geral 15 dias),
• Prazo de garantia (entre 1 e 5 anos),
• Prazo de emissão do auto de recepção definitiva (em geral 30 dias)


Manual de Operação e Manutenção
• Politica de Manutenção,
• Manual de Operação, Uso e Manutenção para cada edifício público,
• Elaborado na fase de concepção do edifício pelo consultor de projecto,
• A Norma Moçambicana (NM 231).


Manual de Operação e Manutenção (Cont.)
• As condições gerais do contrato, prevê também no seu artigo 47 uma cláusula relativa ao Manual de Operação e Manutenção.


Manual de Operação e Manutenção (Cont.)
• Se for requerido – o empreiteiro é obrigado em fornecer tais manuais à EC.
• Se a Contratada deixar de fornecer estes documentos, ou se os mesmos não recebem a aprovação da EC, esta poderá deduzir dos pagamentos.

6.2 Síntese da apresentação

Preparação do Caderno de Encargos

1. Introdução

O Caderno de Encargos é uma parte fundamental e necessária do Documento de Concurso a ser elaborado para a contratação da empreitada. O Documento de Concurso é um documento padrão – de uso obrigatório, elaborado em conformidade com o Decreto 15/2010, com o objectivo de auxiliar as UGEA's na realização de concursos para a contratação de empreitadas de obras públicas. O documento é composto de partes fixas - que não podem ser modificadas, e de parte móveis - que podem ser modificadas.

O Documento do Concurso inclui as seguintes partes e secções:

Parte 1 – Programa do Concurso		
	Secção I. Instruções aos concorrentes	Fixa
	Secção II. Dados de base do concurso	Móvel
	Secção III. Critérios de avaliação e de qualificação	Móvel
	Secção IV. Formulários de proposta	Fixa
Parte 2 – Contrato		
	Secção V. Condições gerais do contrato	Fixa
	Secção VI. Condições especiais do contrato	Móvel
	Secção VII. Modelo de contrato	Móvel
	Secção VIII. Formulários de garantia bancária	Fixa
Parte 3 – Caderno de encargos		
	Secção IX. Especificações técnicas	Móvel
Anúncio		

Esta sessão vai se concentrar na identificação dos principais elementos que devem ser definidos na altura da preparação do projecto, nomeadamente, o caderno de encargo, as qualificações técnicas exigidas para a contratação da empreitada, a categoria do fiscal da obra, o prazo de execução e a elaboração do manual de operações e manutenção.

2. Caderno de Encargos

A terceira parte do Documento de Concurso - referente ao Caderno de Encargos, é composta pela Secção IX das Especificações Técnicas que compreendem as peças escritas e peças desenhadas, o conjunto completo de informações técnicas da edificação, completas, definitivas e suficientes à licitação, o plano de execução e orçamento das actividades de construção correspondentes.

O Caderno de Encargos será diferente em função do regime de contratação. Distingue-se dois regimes de contratação:

- o regime de **preço globa**l, e
- o regime de **série de preços**.

A empreitada por preço global que é geralmente a mais adoptada para a contratação de obras públicas em Moçambique, mas é importante identificar as diferenças entre as duas.

2.1. Preço global

São elegíveis para o regime de **preço global**, as obras para as quais é possível calcular, com pequenas probabilidades de erro, os custos dos materiais e da mão-de-obra a empregar no projecto.

Neste regime, os desenhos deverão ser elaborados sob forma de projecto executivo rígido, com indicações precisas, completas e detalhadas, de maneira que os concorrentes possam, com base nas plantas, mapas e desenhos, entender claramente o objecto da contratação, elaborar as suas propostas e cotarem os seus preços.

Segundo as orientações dos documentos dos concursos para contratação de obras, os projectos para esse tipo de contratação devem criar condições para que os concorrentes, levantem as quantidades de materiais e serviços necessários, e possam também elaborar o mapa de quantidades e cotar os respectivos preços. Apenas um modelo de mapa de quantidades deverá ser distribuído aos concorrentes para que se possa padronizar as propostas e facilitar a comparação e avaliação.

Neste regime, o empreiteiro é remunerado por fases de trabalhos concluídos, conforme definido nos cronogramas físico-financeiro.

Nota que o pagamento pode ser feito de acordo com o volume de trabalho periodicamente executado, e com base nos preços unitários contratuais, mas apenas até à concorrência do preço da empreitada. Se, realizados todos os trabalhos, subsista ainda um saldo a favor do empreiteiro, este será pago junto com a última liquidação.

Na prática, observa-se que as obras locais, são executadas sob o regime de preço global, com remunerações mensais baseadas nos trabalhos executados até o valor limite definido nos mapas de quantidade. Este último é geralmente fornecido pela Contratante contrariamente às orientações definidas na secção IX dos documentos de concurso para contratação de empreitada de obras públicas. Esta prática facilita o trabalho do concorrente que não precisa de calcular as medições e permite conhecer o preço exacto a pagar depois de se apurar o vencedor do concurso. Todavia, este regime exige maior rigor e responsabilidade na fase de preparação do projecto de obra.

2.2. Série de preços

Para o caso de obras contratadas sob o regime de série de preços, os desenhos poderão ser elaborados sob forma de um projecto básico, com indicações gerais da obra que se pretende construir. O projecto deverá conter todas as plantas, mapas e desenhos necessários para execução das obras.

As referidas informações deverão ser fornecidas aos concorrentes de uma maneira clara, para que possam elaborar com segurança as suas propostas e cotar os seus preços no mapa de quantidades fornecido pela entidade contratante. Um projecto muito rígido para esse tipo de contratação poderá até dificultar os trabalhos, pois a característica da obra exige flexibilidade na execução, dado que, os imprevistos sempre acontecerão.

Neste regime, a lista de medições e mapa de orçamento será usado para calcular o preço do contrato. O empreiteiro será renumerado pela quantidade de obras executadas, ao preço unitário constante do orçamento, para cada item.

As quantidades finais de serviços indicadas na lista de medições e no mapa de orçamento poderão ser diferentes das previstas até o máximo de 25%, para mais, ou para menos. Atenção ! Mesmo assim, o preço do contrato não poderá ser alterado sem a celebração de uma adenda.

3. Qualificação técnica

O empreiteiro que vai realizar a obra será apurado se demonstra que possui os requisitos de qualificação técnica exigidos, de acordo com o especificado na Sec-

ção III do documento de concurso - IAC 23. A qualificação técnica é definida em torno do Alvará, da experiencia e habilitações profissionais e ainda da disponibilidade de instalações e equipamentos adequados para a execução do objecto da contratação.

Na prática, frequentemente durante a preparação desses requisitos, nota-se uma fraqueza tanto na definição dos elementos necessários para a qualificação técnica quanto nos critérios da sua avaliação. É importante observar que o quadro técnico e o equipamento deverão ser específicos para cada obra e deverão ser ajustados em cada concurso.

3.1. Alvará

O Regulamento de licenciamento da actividade do empreiteiro de obras públicas e de construção civil define as classes de empreiteiro. A classe de empreitero determina os requisitos mínimos de elegibilidade que as empresas autorizadas devem satisfazer quanto à capacidade técnica e económico-financeira.

Esta classificação dos empreiteiros estabelece a sua qualificação para concursos e para execução de obras dentro da categoria em que estão inscritos, sempre que o valor da contratação for igual ou inferior ao valor limite da classe, em função do estimado pela entidade contratante. O Concorrente deve comprovar que está licenciado e possuir um Alvará de execução de empreitadas de obras públicas, actualizado, de acordo com os seguintes requisitos:

Classe	Categoria	Subcategoria

3.2. Experiência e habilitações profissionais

O Concorrente deve incluir na sua proposta uma declaração de que possui uma equipa profissional e técnica disponível para execução do objecto da contratação, acompanhada dos respectivos CVs, comprovação de habilitações profissionais e de declaração de compromisso dos profissionais, de acordo com os seguintes requisitos:

Nº	Função	Experiência e habilidades profissionais exigidas

A experiência e habilitações profissionais exigidas devem ser compatíveis com os encargos, e proporcionais à natureza e dimensão do objecto do concurso, neste caso a obra. Esses elementos devem ser nítidamente observados durante a elaboração do caderno de encargo. Os documentos do concurso devem fixar de forma clara e objectiva as exigências mínimas a serem respeitadas pelos concorrentes para a qualificação técnica.

3.3. Instalações e equipamentos

O Concorrente deve incluir na sua proposta uma declaração comprovativa de instalações adequadas e de disponibilidade dos principais equipamentos necessários para a execução do objecto da contratação, com indicação de todos os dados necessários à sua verificação, de acordo com os seguintes requisitos:

Nº	Tipo de equipamento e características	Qde mín. exigida
1		
2		
...		

O Concorrente deve incluir na sua proposta uma comprovação de satisfacção dos demais requisitos de qualificação especificados nos dados de base do concurso,

Atenção: O concurso de pequena dimensão dispensa a apresentação de parte dos documentos de qualificação por parte dos concorrentes. Na elaboração do caderno de encargos, deve-se especificar quais são os documentos dispensados. Esta dispensa de documentos deve ser analisada caso a caso, salvaguardando os documentos que garantam a verificação da boa qualificação dos concorrentes.

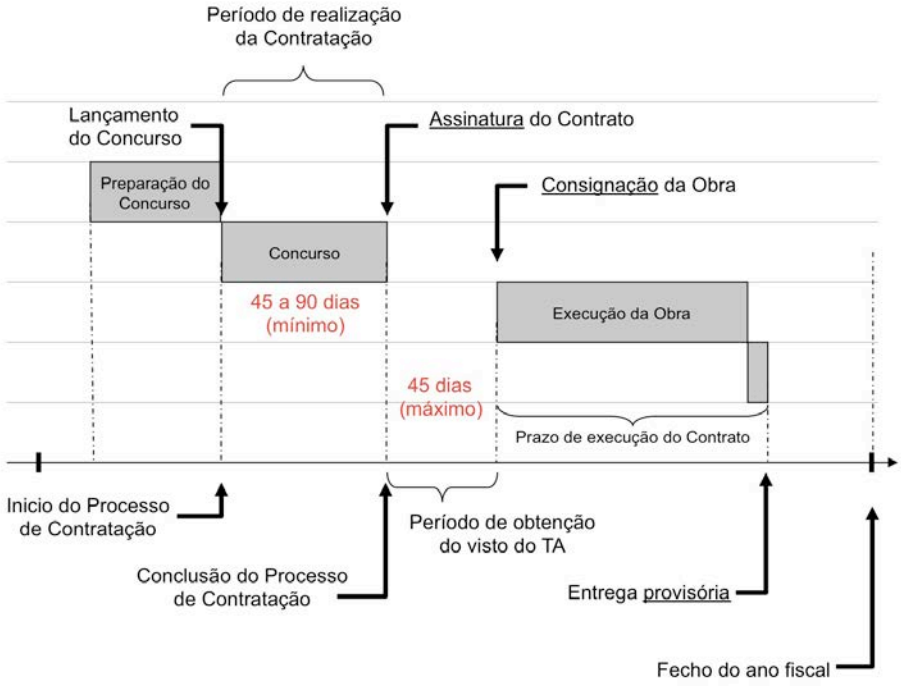
4. Categoria de fiscal de obra

Ainda não existe um dispositivo similar ao Regulamento de licenciamento da actividade de empreiteiro de obras públicas e de construção civil que regula o licenciamento da actividade de fiscal de obra. Todavia, uma tabela provisória - ver página seguinte, foi elaborada e discutida pelos profissionais da área e pode servir de guião ou até mesmo como um dispositivo legal a ser aprovado.

5. Prazo de execução

O prazo de execução e conclusão das obras são informações que deverão ser indicadas na secção que suplementa as instruções aos concorrentes. O prazo de execução deve ser proporcional à natureza e dimensão do objecto da obra e compatível com o ciclo de gestão dos recursos públicos, como por exemplo os prazos para preparação e realização dos concursos, para a instrução dos processos para envio ao Tribunal Administrativo, ou ainda para o fecho do ano fiscal.

É fundamental entender a sequência dos passos, os prazos - mínimos e máximos segundo a legislação, e o volume de actividades e sub-actividades a realizar para uma boa planificação e gestão de todo o processo, e em particular para definir o prazo de execução.



A secção VII sobre as condições especiais do contrato prevê a definição dos seguintes prazos:

- Prazo de execução da obra,
- Prazo de consignação das obras,
- Prazo para entrega dos manuais,
- Prazo de emissão dos auto de recepção provisória - em geral 15 dias,
- Prazo de garantia - entre 1 e 5 anos,
- Prazo de emissão do auto de recepção definitiva - em geral 30 dias

6. Manual de operação e manutenção

A Politica de Manutenção, aprovada pela Resolução 62.2011 estipula que cada edifício público deverá possuir um Manual de Operação, Uso e Manutenção que descreve as informações sobre os procedimentos de uso, operação, manutenção e inspecções técnicas, instruções sobre procedimentos para situações de emergência e as informações sobre responsabilidades e garantias. O Manual de Operação, Uso e Manutenção deverá ser preparado na fase de concepção do edifício pelo consultor de projecto.

A Norma Moçambicana - NM 231, recomenda que a elaboração do Manual de Operação, Uso e Manutenção das Edificações seja elaborado nesta fase de preparação do projecto.

As condições gerais do contrato, prevêem no seu artigo 47 uma cláusula relativa ao Manual de Operação e Manutenção na qual – se for requerido, o empreiteiro é obrigado em fornecer tais manuais à Entidade Contratante - EC, nos prazos especificados nas condições especiais do contrato. Caso a Contratada deixe de fornecer os documentos, ou se os mesmos não receberem a aprovação da EC, esta poderá deduzir dos pagamentos devidos à Contratante o montante especificado nas condições especiais do contrato. Se o Manual de Operação, Uso e Manutenção do edifício não tiver sido elaborado nas fases anterior, a sua produção deverá ser incluído no caderno de encargo.

Matrix (Proposta) de Classificação de Fiscal de Obra

Valor da obra (em mil meticais)	Empreiteiro			Fiscal de Obra	
	Classe do Empreiteiro	Quadro técnico permanente	Director técnico	Perfil técnico do chefe da equipa de fiscalização	Perfil do fiscal residente
1.500,00	Licença de construtor civil ou construção civil	Construtor civil	Construtor civil	Técnico médio com + de 2 anos de experiência	-
2.000,00	Alvará da 1ª Classe	1 Construtor civil ou equiparado	Construtor civil ou equiparado	Técnico médio com + de 2 anos de experiência como fiscal ou encarregado em obras similares	-
3.400,00	Alvará da 2ª Classe	1 Construtor civil ou equiparado com + de 5 anos de prática	Construtor civil ou equiparado com + de 5 anos de prática	Técnico médio com + de 5 anos de experiência	Técnico médio ou Técnico básico com 10 anos de experiência
10.000,00	Alvará da 3ª Classe	1 Técnico médio de engenharia e 1 construtor civil	Técnico médio de engenharia	Engenheiro civil ou arquitecto com 2 anos de experiencia ou Técnico médio com + de 10 anos de experiência	Técnico médio
20.000,00	Alvará da 4ª Classe	1 Engenheiro ou 1 arquitecto e 1 técnico médio de engenharia	Engenheiro ou arquitecto ou técnico médio de engenharia com + de 5 anos de prática	Engenheiro civil ou arquitecto com + de 5 anos de experiência	Técnico médio com + de 10 anos de experiência
60.000,00	Alvará da 5ª Classe	2 Engenheiros ou 1 engenheiro e 1 arquitecto ou 1 engenheiro e 2 técnicos médios de engenharia	Engenheiros ou arquitecto com + de 5 anos de prática	Engenheiro civil ou arquitecto com + de 10 anos de experiência	Engenheiro civil com 2 anos de experiencias ou técnico médio com + de 10 anos de experiência
200.000,00	Alvará da 6ª Classe	3 Engenheiros e 1 técnico médio de engenharia ou 2 engenheiros, 1 arquitecto e 1 técnico médio de engenharia	Engenheiros ou arquitecto com + de 5 anos de prática	Engenheiro civil ou arquitecto com + de 15 anos de experiência	Engenheiro civil com + de 10 anos de experiência
+ 200.000,00	Alvará da 7ª Classe	5 Engenheiros e 2 técn. médios de engenharia ou 3 engenheiros, 1 arquitecto e 2 técn. médios de engenharia com + de 5 anos de prática	Engenheiros ou arquitecto com + de 5 anos de prática	Engenheiro civil ou arquitecto com + de 20 anos de experiência	Engenheiro civil com + de 10 anos de experiência

6.3 Passos do exercício para o facilitador

Preparando o Caderno de Encargos

Fase 1: 5 minutos

1. O facilitador divide os participantes em 4 grupos. Cada grupo deverá eleger um relator para apresentar os resultados do trabalho.
2. O facilitador distribui as cópias das orientações para o trabalho dos grupos: **PP-Sessao6-exercicio.doc**
3. O facilitador explica o exercício passo a passo.

Fase 2: 35 minutos

4. Cada grupo deverá reflectir e discutir brevemente sobre a apresentação do tema da sessão: a preparação do caderno de encargo.
5. Os grupos devem preparar as informações necessárias à elaboração do caderno de encargos, nomeadamente, o regime de contratação, as qualificações técnicas, a categoria de fiscal de obra e o prazo de execução
6. Os grupos devem consolidar as suas respostas em uma só folha de exercício para serem apresentadas pelo relator do grupo.

Fase 3: 25 minutos

7. O facilitador convida um voluntário de cada grupo para apresentar à plenária os resultados do seu grupo, explicando como preencheram o modelo e as maiores dificuldades encontradas no trabalho.
8. O facilitador ajudará os grupos a esclarecerem pontos que os demais grupos levantarem.
9. Depois da apresentação dos relatórios, o facilitador convidará os participantes a fazerem uma reflexão colectiva sobre a preparação dos cadernos de encargos.
10. Para encerrar, o facilitador distribui as cópias da resposta do exercício. **PP-Sessao6-resposta.doc**

6.4 Material de apoio ao participante

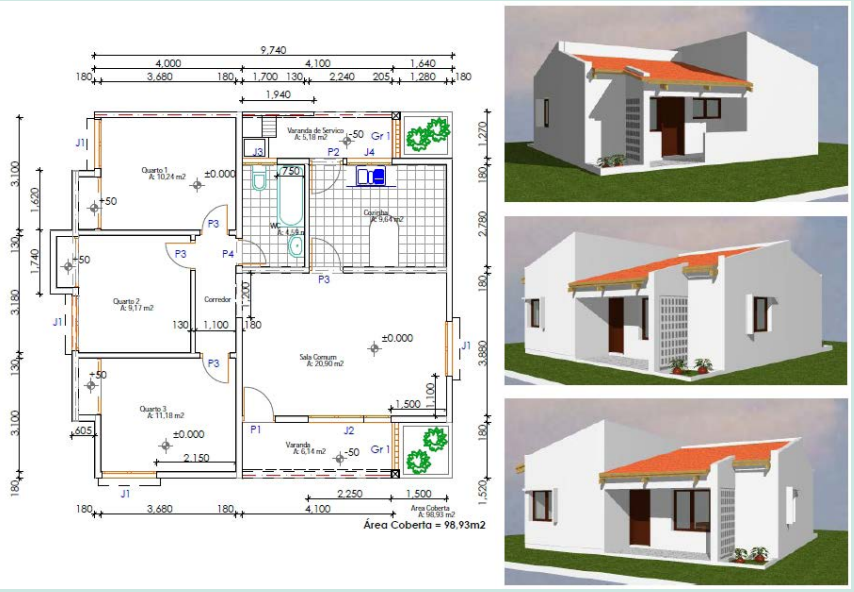
Preparando o Caderno de Encargos

Tarefas:

1. Analise o projecto abaixo caracterizado;
2. Prepare as informações necessárias à elaboração do caderno de encargos para o projecto abaixo caracterizado, nomeadamente, o regime de contratação, as qualificações técnicas, a categoria de fiscal de obra e o prazo de execução;
3. Justifica a sua resposta.

Projecto de construção de uma casa T3

O governo distrital pretende construir no próximo ano uma residência TIII para funcionários e agentes do estado num dos postos administrativos localizado ao 60 km da sede distrital com fundos do PESOD. A via de acesso é condicionada no tempo chuvoso. O terreno de 430 m² requer trabalhos de terraplanagem. O valor estimado da empreitada é de 3.225.000,00 MTs. O projecto executivo com indicações precisas, completas e detalhadas foi elaborado pelo MAE.



Regime de contratação:

Qualificações técnicas		
Classe	**Categoria**	**Subcategoria**

Nº	**Tipo de equipamento e características**	**Qde mín. exigida**

Nº	**Função**	**Experiência e habilidades profissionais exigidas**

Categoria de fiscal da obra:

Praxo de execução:

6.5 Encerramento

Reflexão e conclusão

O facilitador encerra a sessão convidando dois ou três voluntários para dizerem "como se sentem" no fim do módulo, mencionando o que mais gostaram, e o que acham que seria preciso melhorar etc.

Por ser esta a última sessão do módulo Gestão de Preparação do Projecto, o facilitador vai propor uma avaliação mais completa.

O facilitador explica que é muito importante que a capacitação não se tenha limitado a transmitir conhecimentos, mas que possa ter trazido aos participantes habilidades que possam utilizar quando retornarem ao trabalho. Para reflectir sobre isso, utilizamos o compromisso de acção do participante - CAP. É um método para aferir como o participante mudou a sua percepção e a probabilidade de ele mudar também as práticas no seu trabalho, como resultado da aprendizagem. O CAP busca as seguintes informações:

- Quais são as mudanças que os participantes relatam que correspondem àquelas que foram antecipadas pelos facilitadores da capacitação?
- Com que acções os participantes se comprometem no seu local de trabalho, após a capacitação? Que acções consideram possíveis e desejáveis?

O facilitador distribui as cópias do questionário CAP, pede que os participantes preencham e o devolvam para uma futura monitoria. **PP-Sessao6-cap.doc**

Em seguida, o facilitador distribui as cópias do formulário de avaliação aos participantes. **PP-Sessao6-avaliacao.doc** Para finalizar, recolhe os formulários e agradece aos participantes.

Os dois formulários serão a base do relatório sucinto que o facilitador deve elaborar no final de cada capacitação para enviar à Direcção Nacional de Edifícios no MOPH na Av. Karl Marx, 606 - Maputo.

"Com a sessão 6, encerramos o módulo POEMA Planificação do Projecto de Obra. Este módulo tinha como objectivo reforçar os conhecimentos e habilidades para preparar melhor os projectos de obras públicas nos distritos. Acreditamos que agora os participantes estejam melhor preparados para gerir o processo complexo de preparação de projectos, mas não só! Temos a certeza de que todos nós, participantes e facilitadores, estamos muito mais conscientes da importância da contribuição de cada um de nós para uma boa gestão das empreitadas do Estado. São as pequenas coisas, bem organizadas, que vão resultar num esforço colectivo de uso sustentado dos recursos - tão escassos - do Estado e do povo Moçambicano!"

Documentos de referência

MODELO: Documento de Concurso para a contratação de empreitada de obras públicas

MODELO: Documento de Concurso para a contratação de empreitada de obras públicas de pequena dimensão

Programas de concurso tipo e cadernos de encargos tipo para as empreitadas de obras públicas

6.6 Questionário CAP

Data / local	
Título da capacitação	**Planificação do Projecto de Obra**
Nome do facilitador principal	
Instituição a que pertence o participante	

Acções	Quandoé que começarei a implementar a acção pretendida? **Marque com um x**		
O meu plano é:	Dentro de 2 meses	Depois de 2 meses	Depois de 6 meses
1. 2. ...			

6.7 Avaliação

Por favor, complete este formulário com atenção e cuidado. Muito obrigada/o. Esta informação vai ajudar-nos a identificar o seu nível de satisfação depois de ter participado neste evento e a melhorar os nossos futuros programas.

A. Objectivo Geral	Em geral, avaliaria este evento como: ☐ Excelente ☐ Bom ☐ Regular ☐ Pobre ☐ Ruim
	Você diria que o evento atingiu os objectivos? ☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não
B. Objectivos	Os principais objectivos deste evento estão listados abaixo. Temos uma escala de 1 a 5. **1 significa que o objectivo NÃO foi alcançado** **5 significa que o objectivo foi MUITO BEM alcançado** Por favor, marque um ***x*** na escala de 1 a 5 para indicar em que medida os objectivos foram alcançados.

Objectivos do Módulo POEMA Planificação do Projecto de Obra	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Explicar os principais critérios de qualidade do projecto					
Reconhecer os diferentes elementos do projecto de execução					
Avaliar um projecto de execução de obra					
Estimar os custos de um projecto de obra					
Explicar as diferenças entre a Licença ambiental e a declaração de isenção					
Preencher a ficha preliminar de AIA					
Planificar as actividades de preparação, execução e supervisão de uma empreitada					
Preparar um Caderno de Encargos					

Material de apoio

Respostas dos exercícios

Índice

Sessão 1: Argumentando sobre os critérios de qualidade do projecto de obra 164

Sessão 2: Analisando o projecto de execução 165

Sessão 3: Estimando o valor da obra 169

Sessão 4: Planificando as actividades anuais do projecto 174

Sessão 5: Preparando a Ficha Preliminar de AIA 187

Sessão 5: Preparando os TdR do consultor ambiental 181

Sessão 6: Preparando o caderno de encargos 189

Resposta do exercício

Sessão 1: Argumentando sobre os critérios de qualidade do projecto de obra

1	Qualidade do empreendimento	--	-	+/-	+	++
1.1	Atendimento as funcionalidades requeridas pelo dono			x		
1.2	Condições de segurança (naturais e humanas)				x	
1.3	Compatibilidade com os interesses económicos do dono		x			
1.4	Aspecto estético e compatível com seu meio envolvente			x		
1.5	Mitigação do impacto ambiental		x			

2	Qualidade da solução proposta	--	-	+/-	+	++
2.1	Atendimento aos aspectos de manutenção		x			
2.2	Atendimento a			x		
2.3	Atendimento a			x		
2.4	Atendimento a			x		
2.5	Atendimento aos aspectos de higiene e segurança				x	
2.6	Atendimento aos aspectos de viabilidade legal		x			

Exemplo de utilização dos critérios para avaliar a qualidade de um projecto de construção de edifico público.

3	Qualidade da apresentação da documentação	--	-	+/-	+	++
3.1	Clareza e adequada quantidade das informações			x		
3.2	Atenta para a padronização da apresentação			x		
3.3	Facilidade do entendimento do projecto				x	

4	Processo de elaboração do projecto	--	-	+/-	+	++
4.1	Custo de elaboração da proposta de projecto		x			
4.2	Comunicação entre as pessoas envolvidas			x		
4.3	Formalização dos passos de revisão do projecto		x			
4.4	Definição e monitoria do cronograma de elaboração		x			

Resposta do exercício

Sessão 2: Analisando o Projecto de Execução

1. Capítulos das Especificações Técnicas

As Especificações Técnicas incluem os capítulos sobre materiais e serviços a realizar, com excepção da parte referente às generalidades.

As Especificações Técnicas devem incluir:

- Generalidades com a descrição do objecto, identificação da obra, regime de execução da obra, fiscalização, recebimento da obra, modificações do projecto e classificação dos serviços.
- Materiais de construção - insumos utilizados, que pode ser escrito de forma genérica - aplicável a qualquer obra, ou específica - relacionando apenas os materiais a serem usados na obra em questão, e
- Discriminação dos serviços que especificam o nível da sua execução, indicando os traços de argamassa, método de assentamento, forma de corte de peças, etc..

2. Ausência de critérios de medição

A falta de critérios de medição cria dúvidas nos trabalhos a ser executados e consequentemente na determinação do preço por parte do empreiteiro.

A ausência de critérios de medição poderá também causar conflitos entre o fiscal da obra e o empreiteiro principalmente no momento de medição dos trabalhos já executados.

Este facto torna-se particularmente constrangedor quando as especificações técnicas e os desenhos não são suficientemente pormenorizados e quando o empreiteiro apenas é remunerado em função dos trabalhos realmente executados.

As medições constituem a determinação analítica das quantidades de trabalhos previstos no projecto ou executadas em obra. Para se proceder à medição dos trabalhos de uma obra, é necessário estabelecer regras visando a uniformização dos métodos e critérios a adoptar para a realização dessas medições.

3. Inconsistência entre os capítulos dos 3 documentos

- Os três documentos não têm a mesma estrutura e alguns capítulos estão em falta. Por exemplo, nota-se que as especificações técnicas não incluem o capítulo sobre os aspecctos preliminares, enquanto no mapa de quantidades e na memória descritiva, este capítulo aparece.
- A terminologia é diferente. Por exemplo usa-se "trabalho de caixilharia" em vez de "trabalho de carpintarias".
- Os três documentos também não têm uma sequência lógica:

Especificações técn.	Memória descritiva	Mapa de quantidade
• Escavações • Entivações e escoramento • Transportes de terra • Aterros • Alvenaria • Betões • Pinturas e vernizes • Caixilharias • Coberturas • Ferragens • Caboucos • Impermeabilização no pavimento	• Alvenaria • Pavimento • Caixilharia • Pintura • Cobertura • Ferragens • Fundações • Laje de pavimento • Pilares • Vigas • Trabalhos preliminares	• Preliminares • Fundações • Alvenarias e superestrutura • Carpintaria • Cobertura • Revestimento

O Projecto Executivo deve facilitar a interpretação dos trabalhos a realizar e facilitar a comunicação entre os intervenientes, em particular o empreiteiro e o fiscal de obra. As Especificações Técnicas, a Memória Descritiva e o Mapa de Quantidades devem ter a mesma estrutura lógica.

4. Inconsistência entre as especificações técnicas

No mapa de quantidades, o traço de assentamento de blocos é de 1:5 e nas especificações técnicas, o traço é de 1:4. Este tipo de erro acontece frequentemente quando o mapa de quantidades substitui às especificações técnicas.

Todas as informações que se referem às especificações técnicas devem ser inseridas no documento que trata das especificações técnicas - processo produtivo, traço, qualidade, dimensões,...

O mapa de quantidades deve apenas indicar as informações relevantes para a medição do serviço que o empreiteiro deve executar.

5. Falta de clareza sobre os serviços por fornecer

O mapa de quantidades apresenta ambiguidades no serviço a a realizar. Por exemplo no capítulo cobertura, encontramos o "Transporte e assentamento de chapas IBR de aço galvanizado para cobertura", diferentemente de "Fornecimento e assentamento de chapas IBR de aço galvanizado".

De igual forma, a expressão "Transporte e assentamento de cumeeira de aço galvanizado" é colocada de uma forma diferente de "Fornecimento e assentamento de cumeeira de aço galvanizado".

Sem especificações claras, o empreiteiro poderá cotar apenas o transporte das chapas e o assentamento, e não irá cotar o fornecimento das mesmas.

A formulação dos serviços a executar deve ser clara e sem ambiguidade.

6. Falta de clareza sobre unidade de medição

No capítulo "cobertura" encontramos a escola como unidade de medição para o transporte e assentamento de chapas de cobertura IBR. Embora teoricamente se possa usar a unidade como medição, neste caso é imprescindível descrever o critério de medição nas especificações técnicas e ter uma maior clareza sobre o fornecimento dos materiais necessários para a sua execução, e também sobre os procedimentos e normas relacionadas.

A formulação das unidades de medições deve ser clara e sem ambiguidade.

Resposta do exercício

Sessão 3: Analisando o valor da obra

It.	Designação dos trabalhos	Un	Preço T.	%	Cum.
4.2.	Alvenaria de elevação em tijolos cerâmicos de 30 cm x 20 cm x 15 cm	m^2	114,675.00	12.88%	12.88%
9.11.	Construção de uma fossa séptica com capacidade para 10 pessoas, incluindo a construção do seu respectivo dreno (Ø1,50m, x 2,50m de profundidade) e tampas de betão armado.	Un.	85,000.00	9.55%	22.42%
5.1.	Reboco em paredes exterior e interior	m^2	80,446.00	9.03%	31.46%
6.1.	Fornecimento e assentamento da cobertura com chapas onduladas e cumeeiras de fibrocimento, incluindo a sua estrutura de suporte em barrotes de pinho tratado, incluindo os elementos de fixação	m^2	64,657.50	7.26%	38.72%
10.1.	Pintura em paredes interiores e exteriores em duas demãos em tinta plástica Super Omoli, sobre uma demão de sub-capas de mesma marca	m^2	49,932.00	5.61%	44.33%
6.2.	Fornecimento e colocação do tecto falso em contraplacado de 8mm, incluindo a sua estrutura de suporto em barrotes de pinho tratado, incluindo acessórios de fixação e mata-junta	m^2	44,717.50	5.02%	49.35%
3.6.	Betão simples ao traço 1:2:3 em pavimentos incluindo o degraus de escadas com espessura de 8 cm	m^3	37,660.00	4.23%	53.58%
7.2.	Fornecimento e colocação de portas interiores maciças e entaleiradas de Umbila com 2,05m x 0,80m x 4cm, incluindo os seus aros, ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm e ferragem.	Un.	32,500.00	3.65%	57.23%
4.1.	Paredes de fundações em blocos maciços de cimento e areia com 20 cm de espessura	m^2	30,520.00	3.43%	60.66%
3.2.	Betão armado B180 em sapatas corridas, com 3 Ø10mm, longitudinais e estribos de Ø6mm @ 0,25 m, incluindo cofragem e descofragem.	m^3	25,026.00	2.81%	63.47%
7.9.	Fornecimento e colocação em todas as janelas de sanefas de Umbila incluindo varões de aço A24 com Ø12mm.	m	21,700.00	2.44%	65.90%
7.11.	Fornecimento e colocação de ventiladores em tubos sanolite Ø125cm, cujo comprimento é de 40 cm.	Un.	21,000.00	2.36%	68.26%
5.2.	Execução de betonilha com espessura 2,5cm e queimada à colher de pedreiro.	m^2	18,752.50	2.11%	70.37%

70% do valor estimado da obra

It.	Designação dos trabalhos	Un	Preço T.	%	Cum.
9.13.	Construção de caixas de inspecção de 40cm x 40cm x 30cm, com as suas respectivas tampas de betão armado.	Un.	17,500.00	1.97%	72.33%
3.5.	Betão armado B180 em vigas sendo aço A24 e 4Ø10mm, i e estribos de Ø6mm @ 0,15 m, incluindo cofragem e descofragem.	m^3	16,800.00	1.89%	74.22%
7.5.	Fornecimento e colocação de aros de Umbila com 2 divisões para janelas de 1,20m x 1,10m, incluindo o fornecimento e colocação de 4 caixilhos, sendo 2 de vidros e 2 de rede, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm, fechos, reguladores e outra ferragem.	Un.	16,500.00	1.85%	76.07%
7.3.	Fornecimento e colocação em guarda-fatos e despensa de aros de Umbila de 2,05m x 1.50m com duas portas em contraplacado de 2,00m x 0,75m x 5cm, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm e ferragem.	Un.	16,500.00	1.85%	77.93%
5.4.	Fornecimento e colocação de azulejo branco de 0,15m x 0,15m x 0,6cm em paredes da cozinha e W.C.	m^2	15,450.00	1.74%	79.66%
3.3.	Betão armado B180 em pilares sendo aço A24 e 4Ø12mm e estribos de Ø6mm @ 0,15 m, incluindo cofragem e descofragem.	m^3	15,280.00	1.72%	81.38%
7.1.	Fornecimento e colocação de portas exteriores maciças e entaleiradas de Umbila com 2,05m x 0,90m x 4 cm, incluindo os seus aros, ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm e ferragem.	Un.	15,000.00	1.68%	83.06%
7.4.	Fornecimento e colocação de aros de Umbila com 3 divisões para janelas de 1,60m x 1,10m, incluindo o fornecimento e colocação de 5 caixilhos, sendo 3 de vidros e 2 de rede, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm fechos, reguladores e outra ferragem.	Un.	12,000.00	1.35%	84.41%
2.5.	Enrocamento com pedra mediana de 2", arrumada manualmente, bem regada e compactada e com espessura de 5 cm em leitos de fundações e 10 cm em pavimentos.	m^3	10,875.00	1.22%	85.63%
7.8.	Fornecimento e colocação nas bancas de lava-loiças de portinhas maciças de Umbila de 0,80m x 0.50m x 4cm, incluindo o fornecimento e colocação dos seus aros, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm, toda a ferragem e ventiladores	Un.	10,500.00	1.18%	86.81%
10.2.	Idem em tecto falso e lajes.	m^2	10,386.00	1.17%	87.98%
5.3.	Chapisco a tirolex no lambril exterior até uma altura de 90cm.	m^2	9,857.25	1.11%	89.08%

It.	Designação dos trabalhos	Un	Preço T.	%	Cum.
9.14.	Fornecimento e colocação de tubos PVC Ø110mm, incluindo todos seus acessórios.	m	7,200.00	0.81%	89.89%
5.5.	Fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico para cozinha e W.C.	m^2	6,900.00	0.77%	90.67%
3.1.	Betão de limpeza B180	m^3	6,665.00	0.75%	91.42%
10.3.	Idem em tintas de esmalte da mesma marca em superfícies de madeira	m^2	6,160.00	0.69%	92.11%
9.9.	Fornecimento e colocação de tubos galvanizados de ¾, incluindo todos os acessórios.	m	6,075.00	0.68%	92.79%
9.1.	Fornecimento e assentamento de poliban branco, incluindo, sifão e todos seus acessórios.	Un.	5,500.00	0.62%	93.41%
7.7.	Fornecimento e colocação para a cozinha de porta almofadada de Umbila com rede mosquiteiro, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm, toda a ferragem e uma mola reguladora	Un.	5,500.00	0.62%	94.03%
11.1.	Construção de uma chaminé em betão armado na cozinha.	Vg	5,500.00	0.62%	94.64%
9.3.	Fornecimento e assentamento de sanita de porcelana branca incluindo autoclismo do mesmo material, tampa plástica branca e todos seus acessórios.	Un.	5,400.00	0.61%	95.25%
2.1.	Escavação e abertura de caboucos.	m^3	4,860.00	0.55%	95.80%
9.5.	Fornecimento e colocação de lavatórios de porcelana branca médios de uma torneira, incluindo e sifão de borracha e todos seus acessórios.	Un.	4,500.00	0.51%	96.30%
9.10.	Fornecimento e aplicação de tubos PVC Ø50mm, incluindo todos seus acessórios.	m	3,900.00	0.44%	96.74%
9.8.	Fornecimento e colocação de lava-loiça inoxidável de uma cuba com 120cm de comprimento, incluindo sifão de borracha e todos seus acessórios e.	Un.	3,500.00	0.39%	97.13%
9.15.	Fornecimento e colocação de estendal com extensão de 20 m, incluindo colocação do arame inoxidável e construção dos respectivos maciços.	Un.	3,500.00	0.39%	97.52%
7.6.	Fornecimento e colocação na casa de banho de aros de Umbila com 2 divisões para janelas de 1,20m x 0,50m, incluindo o fornecimento e colocação de 4 caixilhos, sendo 2 de vidros e 2 de rede, incluindo ripas de guarnição de Umbila de 4cm x 1cm, fechos, reguladores e outra ferragem.	Un.	3,500.00	0.39%	97.92%
7.10.	Fornecimento e colocação nas empenas de ventiladores de madeira de Umbila com 30cm x 40cm.	Un.	3,500.00	0.39%	98.31%

It.	Designação dos trabalhos	Un	Preço T.	%	Cum.
1.1.	Limpeza do terreno e remoção de possíveis detritus	m^2	3,091.20	0.35%	98.66%
8.1.	Fornecimento e aplicação de vidro liso transparente de 4mm de espessura em caixilharia, incluindo os seus dispositivos de fixação	m^2	2,815.20	0.32%	98.97%
9.7.	Fornecimento e colocação de um tanque de lavar roupa de betão armado com duas divisões.	Un.	2,100.00	0.24%	99.21%
3.4.	Betão armado B180 em vergas e lintéis sendo aço A24 e 4Ø10mm e estribos de Ø6mm @ 0,15 m, incluindo cofragem e decofragem.	m^3	1,600.00	0.18%	99.39%
2.3.	Aterro em fundações com areias limpas dos rios, bem regadas e compactadas em camadas de 20 cm.	m^3	1,190.00	0.13%	99.52%
2.6.	Colocação de areia limpa em leito de fundações, espessura 10 cm, bem regada e bem compactada antes de enrocamento	m^3	1,134.00	0.13%	99.65%
4.3.	Alvenaria de elevação em tijolos grelhas de 30 cm x 20 cm x 15 cm	m^2	1,125.00	0.13%	99.78%
8.3.	Fornecimento e aplicação de rede mosquiteiro plástica, incluindo os seus dispositivos de fixação	m^2	517.50	0.06%	99.83%
9.6.	Fornecimento e colocação de toalheiro cromada de 0,90m.	Un.	450.00	0.05%	99.89%
2.4.	Aterro em caixa de pavimento com terras sobrantes, bem compactadas e regadas em camadas de 20cm de espessura	m^3	314.55	0.04%	99.92%
9.4.	Fornecimento e colocação de porta rolos higiénicos de porcalana.	Un.	240.00	0.03%	99.95%
9.2.	Fornecimento e colocação de saboneteira em porcelana.	Un.	240.00	0.03%	99.97%
9.12.	Fornecimento e colocação de tubos de respiração galvanizados de Ø2" de 6,00m de atura, incluindo a construção do maciço em betão de 30 cm de altura.	Un.	225.00	0.03%	100.00%

Nota que ao analisarmos a curva ABC poderemos verificar que os materiais necessários para a execução dos serviços que representam os 70% do valor estimado da obra, incluem 12 insumos nomeadamente; Cimento, Tijolos, Portas e Janelas, Chapas, Barrotes, Pedra, Varões, Sanefas, Blocos de areia e cimento e Azuleijos. Ao se estimar o valor da obra é importante priorizar a avaliação correcta do preço desses insumos, bem como a sua quantidade. As variações de preços e quantidades dos outros insumos terão apenas uma oscilação mínima no valor global da obra.

It	Descrição de Material	Un	Quant	Preço/ Un	Preço total	%	% cum.
1	Cimento Portland (50 kgs)	Un	195,00	300,00	58.500,00	15,51	15,51
2	Tijolos de 30 x 20 x 15 cm)	Un	2.446,00	18,00	44.028,00	11,67	27,18
3	Aro com portas maciças e entaleiradas interiores de umbila	Un	5,00	6.000,00	30.000,00	7,95	35,13
4	Chapa contraplacado de 8 mm	Un	22,00	1 350,00	29.700,00	7,87	43,00
5	Barrotes pinho (5,5 x 0,10 x 0,05 m)	Un	55,00	480,00	26.400,00	6,99	49,99
6	Pedra ¾	m^3	16,94	1 500,00	25.405,50	6,73	56,72
7	Chapas onduladas de fibrocimento	Un	49,00	450,00	22.050,00	5,85	62,56
8	Aros com 2 divisões de (1.20 x 1.10m) para 4 caixilhos de janelas em Madeira umbila incl. ferragem	Un	3,00	5 500,00	16.500,00	4,37	66,93
9	Varões de ferro de ø 10 mm	Un	117,00	138,00	16.146,00	4,28	71,21
10	Sanefas em madeira umbila	Un	6,20	2 500,00	15.500,00	4,11	75,32
11	Blocos de areia e cimento de 0.20m	Un	436,00	27,30	11.902,80	3,16	78,48
12	Caixas de Azulejos brancos para cozinha e W.C	Un	57,00	200,00	11.400,00	3,02	81,50

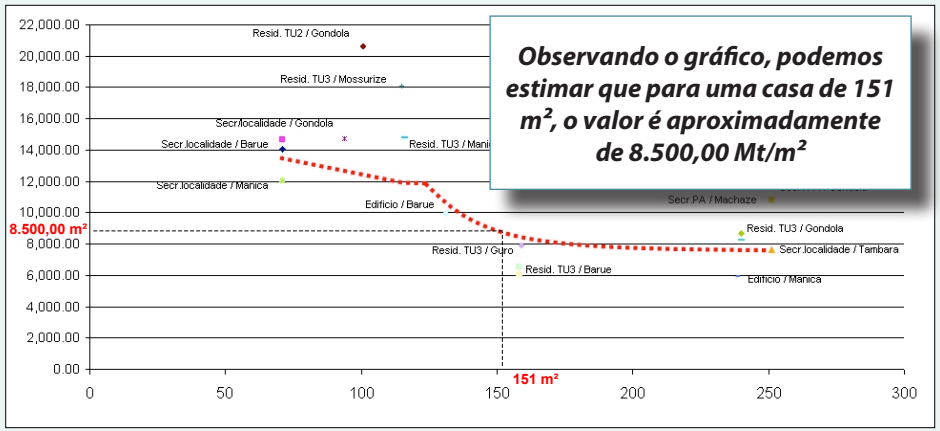
Resposta do exercício

Sessão 4: Planificando as actividades anuais dos projectos

#	Obras	Área (m^2)	Custo/m^2 (Mt/m^2)	Infl. (%)	Dist. (km)	Factor multi.	Conting	Custo/m^2 estimado (Mt/m^2)	Empreitada (Mt)	Fiscal. de Obra (Mt)	Projectista (Mt)	Supervi-são (Mt)
1	Casa TU3 em Mpangue	150	8.500,00	4.15	310	1.20	10%	12.886,50	1.779.136,92	124.539,58		53.374,11
2	Casa TU3 em Macate	150	8.500,00	4.15	165	1.10	10%	11.156,38	1.673.455,25	117.141,88		50.203,65
3	PA. de Metufi	251	7.850,00	4.15	225	1.15	10%	10.771,56	(2.703.662,34)		108.146,49	
	Total para ano N+1:								3.452.592,17	241.681,46	108.146,49	103.577,76

Estimar o orçamento para a construção da casa TU3

1º passo: estimar o valor por m^2 da construção da casa TU3



2º passo: estimar o valor por m^2 da construção, tomando em conta a inflação, o factor distancia e uma contingência.

- Sabendo que o valor da inflação do ano passado foi de 4.15%, o valor por m^2 da construção este ano deverá ser de: 8.500,00 + 4.15% = 8.627,50 Mt/m^2
- Não tendo o valor da inflação para este ano e assumindo que o mesmo não irá sofrer grandes alterações, o valor por m^2 da construção para o próximo ano será de: 8.627,50 + 4.15% = 8.985,54 Mt/m^2
- Mpangue encontra-se ao 310 km da capital provincial. O valor de 8.985,54 Mt/m^2 será multiplicado pelo factor multiplicador de 1.2 => 10.782,65 Mt/m^2.
- Finalmente, aplicando uma contingência de 10% para cobrir imprevistos, estima-se que o valor por m^2 da construção no próximo ano será de: 11.860,91 Mt/m^2

3º passo: estimar o valor da empreitada

- Multiplicando o valor estimado por m^2 pela área de construção no próximo ano, o valor estimado da empreitada será de 1.779.136,92 Mt

4º passo: estimar o valor da fiscalização

- Estima-se que o valor da fiscalização é compreendido entre 7 e 15% do valor da empreitada. Neste caso, tomando em conta que são duas obras similares a serem construídas em paralelo, pode-se estimar que o valor da fiscalização será de 7%: 124.539,58 Mt

5º passo: estimar o valor da supervisão

- Estima-se que o valor da supervisão represente 3% do valor da empreitada, correspondendo a: 53.374,11 Mt

6º passo: repita os passos anteriores para o projecto de construção da casa TU3 em Macate.

Estimar o orçamento para o projecto de construção do edifício do PA

1º passo: estimar o valor por m² da empreitada seguindo os passos 1 à 3 do exercício anterior

- Valor estimado da empreitada =

$$(((7.850{,}00 \times 1.0415) \times 1.0415) \times 1.15 \times 1.1) \times 251 = 2.703.662{,}34 \text{ Mt}$$

Valor estimado por m² — *Inflação do 1ro ano* — *Inflação do 2ro ano* — *Factor distância* — *Factor contingência* — *Área*

2º passo: estimar o valor para o consultor de projecto

- Estima-se que o valor para o consultor de projecto represente 4% do valor da empreitada correspondendo a: 108.146,49 Mt.

Resposta do exercício - Grupo A

Sessão 5: Preparando a Ficha Preliminar de AIA

FICHA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL PRELIMINAR

1. **Nome da Actividade:**
   Construção de 10 casas _____

2. **Tipo de actividade:**

a) Turistica [ ] Industrial [ ] Agro-pecuária [ ] Outra [x]

Especifique Construção de 10 casas para funcionários

b) Novo [x] Reabilitação [ ] Expansão [ ]

3. **Identificação do(s) proponente(s):**
   Governo do Distrito _____

4. **Endereço / contacto:**
   Endereço do Governo do Distrito _____
   + Contacto do Administrator _____

5. **Localização da actividade:**
   5.1. Localização administrativa:
   Bairro de _____ Vila Sede _____
   Cidade _____

   Localidade _____ Distrito de Distrito _____
   Província de _____

   Coordenadas Geográficas (GPS) _____

   5.2. Meio de inserção:

   Urbano [x] Rural [ ]

6. Enquadramento no zoneamento:

   Espaço habitacional [x] Industrial [ ] Serviço [ ] Verde [ ]

7. Descrição da actividade:

7.1. Infra-estruturas da actividade, suas dimensões e capacidade instalada (juntar sempre que possível as peças desenhadas e escritas da actividade):

Construção de 10 casas T3 de acordo com o projecto executivo anexado

7.2. Actividades associadas:

7.3. Breve descrição da tecnologia de construção e de operação:

O projecto vai ser concebido utilizando materiais e sistemas construtivos alternativos (blocos de solo-cimento e telhas de micro-betão) auto-portantes.

7.4. Actividades principais e complementares:

Construção de habitação

7.5. Tipo, origem e quantidade da mão-de-obra

Empreiteiro ou artesão local

7.6. Tipo, origem e quantidade de matéria-prima:

Matéria-prima (areia, saibro, pedra....) localmente disponível de acordo com o projecto executivo anexado.

7.7. Produtos químicos citados cientificamente a serem usados (caso a lista seja longa deverá produzir-se em anexo)

7.8. Tipo, origem e quantidade de consumo de água e energia:

Água para o processo de construção + água canalizada após a construção

7.9. Origem e quantidade de combustíveis e lubrificantes a serem usados:

Não relevante

7.10. Outros recursos necessários:

---

8. Posse de terra (situação legal sobre a aquisição do espaço físico):

Bairro urbanizado para o efeito

9. Alternativas de localização da actividade:

(Motivo da escolha do local de implantação da actividade e indicando pelo menos dois locais alternativos)

Novo bairro da Vila Sede de acordo com o plano de Ordenamento Territorial

10. Breve informação sobre a situação ambiental de referência local e regional:

10.1. Características físicas do local de implantação da actividade:

Planície [x] Planalto [ ] Vale [ ] Montanha [ ]

10.2. Ecossistemas predominantes:

Rio [ ] Lago [ ] Mar [ ] Terreste [x]

10.3. Zona de localização:

Zona Costeira [ ] Zona do Interior [x] Ilha [ ]

10.4. Tipo de vegetação predominante:

Floresta [ ] Savana [x] Outro [ ]

(especifique) _____

10.5. Uso do solo de acordo com o plano de estrutura ou outra política vigente:

Machamba [ ] Habitacional [x] Industrial [ ] Outro [ ]

Protecção [ ] Outros [ ]

(especifique) _____

10.6. Infra-estruturas principais existentes ao redor da área da actividade:

Livre de infra-estrutura _____

_____

_____

_____

11. Informação complementar através de mapas

- Mapa de localização (a escala conveniente)
- Mapa de enquadramento da actividade na zona de localização (a escala conveniente)
- Outra informação que julgar relevante.

_____, _____ de _____ de 20__

Resposta do exercício - Grupo B

Sessão 5: Preparando os TdR do consultoria ambiental

Termos de referência

dos serviços de consultoria para a elaboração do EAS

1. Introdução

O Distrito de _____ planificou a implementação do projecto de _____ localizado _____ e para o efeito pretende contratar serviços de consultoria para a Elaboração do Estudo Ambiental Simplificado (EAS).

O consultor deverá estar registado como consultor ambiental, nos termos do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental aprovado pelo Decreto 45/2004 de 29 de Setembro.

O consultor deverá efectuar inquéritos e actividades relevantes necessários com base na legislação e directrizes Moçambicanas e compilar um relatório a ser submetido para aprovação final da Contratante e do representante do MICOA na Província.

O Estudo Ambiental Simplificado (EAS) deverá ser preparado em estreita ligação com a equipa responsável por executar o projecto.

2. Objectivos da Consultoria

O objectivo geral da consultoria é de levar a cabo um Estudo Ambiental Simplificado do projecto de _____. Pretende-se que o consultor identifique os impactos e estabeleça medidas de mitigação apropriadas de acordo com a Legislação Moçambicana.

Objectivos Específicas

- Recolher informações necessárias sobre o ambiente natural, ambiente socioeconómico e dados relevantes em torno do projecto;

- Descrever a situação ambiental e a evolução esperada após a implementação do projecto;
- Examinar o quadro jurídico e administrativo relativo à gestão ambiental;
- Identificar e avaliar os impactos ambientais das actividades envolvidas na implementação do projecto de infra-estrutura, bem como na sua operação e manutenção;
- Preparação de um Plano de Gestão Ambiental;
- Analisar planos alternativos para minimizar os impactos ambientais.

3. Descrição dos trabalhos

O consultor irá proceder a uma combinação de estudos de gabinete e de campo para descrever completamente o ambiente e a linha de base social da área afectada. Com base no conhecimento do ambiente afectado, o consultor irá identificar e descrever os impactos e propor as medidas de mitigação associadas para a fase do projecto de engenharia, construção, operação e operação.

3.1. Estudos de gabinete

a) O consultor irá rever a política ambiental nacional, a legislação e as directrizes relevantes;

b) O consultor irá analisar os mapas da vegetação, da silvicultura, da topografia e mapas geológicos, e o mapa de solos a uma escala adequada para o alinhamento. A análise de fotografias aéreas servirá para:

   - Verificar a topografia e acidentes geográficos - com ênfase para inclinações com risco de erosão e sedimentação;
   - Observação Geológica e da geomorfologia;
   - Verificação dos solos - com ênfase na distribuição dos tipos de solo, sua capacidade e sensibilidade quanto a erosão;
   - Observação da vegetação e do seu nível de uso - com ênfase para o tipo de vegetação, planícies, dunas, mangais, etc..;
   - Analisar os relatórios e documentos disponíveis para determinar a possível existência de espécies de plantas de interesse para a conservação e animais selvagens;
   - Descrever a característica hidrológica para determinar o impacto na hidrologia;
   - Fazer uma análise a nível do distrito do ambiente socioeconómico (demografia, uso da terra, desenvolvimento comercial e social).

c) O consultor deverá desenvolver também uma visão geral dos aspectos biofísicos e socioeconómicos, incluindo o conhecimento sobre as áreas de alta prioridade para conservação do ambiente natural, áreas formalmente protegidas como parques nacionais, ecossistemas frágeis, demografia, aspectos étnicos, aspectos do género, HIV/SIDA, entre outros inseridos na zona de influência e de impacto do projecto.

3.2. Trabalho de campo

O consultor deve ser capaz de definir com alto grau de segurança a zona de influência do projecto, a partir de um estudo de gabinete. A segunda etapa será o trabalho de campo na zona de influência do projecto onde a inspecção visual será realizada. A abordagem a ser adoptada incluirá primeiro a identificação dos tipos de impacto ambiental e social que podem ocorrer com a implementação do projecto.

Deverão ainda ser tomadas em conta as seguintes questões ambientais e sociais:

a) Ambiente Social
   - migração e reassentamento,
   - economia local,
   - emprego e os meios de subsistência,
   - uso da terra e utilização de recursos locais,
   - infra-estruturas sociais e serviços existentes (incluindo o seu acesso),
   - comunidades locais / grupos étnicos,
   - benefícios e prejuízos resultantes da má distribuição e conflitos de interesse locais,
   - género,
   - património cultural tais como santuários, património local, e outros
   - saneamento público,
   - doenças infecciosas e transmissíveis como o HIV/SIDA,

- doenças não transmissíveis,
- uso de água e outros direitos,
- informação,
- educação e comunicação,
- tendência democrática,
- nível de participação local,
- instabilidade social

b) Poluição

- poluição do ar,
- poluição da água,
- contaminação do solo,
- resíduos sólidos,
- ruído e vibração,
- solos,
- odores,
- sedimentos do fundo do mar e rios,
- gestão de risco

c) Ambiente Físico e Natural

- aquecimento global,
- biótica - flora, fauna,
- ecossistemas e o património natural,
- características geográficas,
- erosão dos solos e estabilidade das encostas,
- água subterrânea,
- situação hidrológica,
- zona costeira (mangais, recifes de coral, tipo de marés, etc.),
- clima,
- paisagem e
- desastres naturais

3.3. Análise do impacto

O impacto ambiental durante a fase de elaboração do projecto de engenharia da construção e na fase operacional devem ser identificados e avaliados. Os níveis do impacto ambiental previstos devem ser categorizados em efeitos primários e secundários. A descrição e a quantificação do impacto ambiental deverá sempre que possível se basear em métodos científicos tais como:

- indicação da magnitude do impacto;
- medida, natureza e duração;
- apresentação dos critérios pelos quais o impacto foi avaliado;
- níveis cumulativos do impacto dentro da área;
- significado do impacto a nível nacional, regional e local;
- apresentação e justificação dos critérios utilizados.

3.4. Consulta pública

A consulta pública será facultativa desde que a implementação do projecto não implique:

- deslocação permanente ou temporária de populações ou comunidades;
- deslocação de bens ou restrições no uso dos recursos naturais.

Neste caso, a consulta pública inicial será realizada com as comunidades locais, ONG's nacionais e internacionais, peritos científicos, agências governamentais - a nível nacional, provincial e distrital, e o sector privado. As recomendações do estudo serão discutidas com os interessados em seminários a realizar, e o resultado desta consulta irá constar no Relatório final.

3.5 Plano de Gestão Ambiental

O plano de mitigação irá recomendar medidas viáveis para evitar ou reduzir de forma significativa para níveis aceitáveis os impactos negativos. O consultor deverá calcular o impacto e os custos destas medidas. O consultor deverá preparar um plano de gestão, incluindo a proposta do programa de trabalho, estimativa de custo, cronograma, pessoal e requisitos de formação e outros serviços de apoio necessários para implementar as medidas de mitigação.

4. Relatórios

O consultor deverá apresentar os seguintes documentos e relatórios:

a) Termos de Referencia do EAS - produto 1:
TdR - de acordo com o anexo I, para serem apresentados ao MICOA para apreciação - **2 semanas após o início**

b) Proposta de Relatório de avaliação de impacto ambiental - produto 2:

Este relatório deve incluir o Estudo Ambiental Simplificado para serem apresentados á Contratante e ao MICOA para apreciação. O EAS deve conter no mínimo os TdR, o diagnostico ambiental, a identificação e avaliação do impacto ambiental da actividade, o plano de gestão ambiental e o relatório de participação pública - **9 semanas após o início**

c) Relatório final de avaliação de impacto ambiental - produto 3:

Após correcções sugeridas pela Contratante e pelo MICOA, o documento final deverá ser submetido para aprovação final da Contratante e do MICOA - **12 semanas após o inicio.**

O relatório final do EAS deverá incluir os seguintes elementos:

- resumo não técnico com as principais questões abordadas e conclusões propostas;
- localização e descrição da actividade;
- enquadramento legal da actividade e a sua inserção nos planos de ordenamento do território existentes para a área de influência directa da actividade;
- diagnóstico ambiental contendo uma breve descrição da situação ambiental de referência;
- identificação e avaliação dos impactos ambientais da actividade;
- plano de gestão ambiental da actividade, que inclui a monitorização do impacto, programa de educação ambiental e plano de contingência de acidentes;
- identificação da equipa multidisciplinar que realizou o EAS;
- relatório de participação pública - se for necessário.

5. Requisitos do Consultor

a) Ser registado como consultor ambiental, nos termos do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental aprovado pelo Decreto 45/2004 de 29 de Setembro;

b) Conhecimento do processo de Avaliação do Impacto Ambiental em vigor em Moçambique - licenciamento ambiental, monitorização, inspecção e auditoria ambiental;

c) Conhecimento da legislação ambiental e referente a construção civil e a obras públicas em vigor no País;

d) Fluência na língua Portuguesa falada e escrita.

6. Obrigações do consultor

O consultor é responsável por assegurar que:

a) Possui experiencia de trabalho e conhecimentos técnicos necessários para efectuar a avaliação ambiental da actividade em causa,

b) Possui capacidade para efectuar o processo de participação pública,

c) Poderá realizar o trabalho de forma objectiva mesmo que os resultados, conclusões e recomendações do estudo não sejam favoráveis ao seu clientes,

d) Possui capacidade para produzir relatórios consistentes, com qualidade técnica, informativos e cientificamente correctos,

e) Providenciará aos órgãos competentes toda a documentação pertinente relacionada com a avaliação do impacto ambiental

O consultor é uma entidade civil criminalmente responsável pelas informações fornecidas e contidas nos relatórios do EAS. O consultor é também solidariamente responsável pelas consequências e danos resultantes da realização de uma certa actividade técnicamente por si recomendada e implementada pela Contratante. O consultor será responsável por providenciar transporte aéreo e terrestre para deslocações nacionais e internacionais do seu pessoal, durante o período de vigência do contrato.

O consultor será responsável por fornecer alojamento adequado para a equipe designada para estes serviços.

O consultor será responsável pelos custos de operação do escritório, comunicação, secretariado, produção e tradução de documentos e por todos aspectos logísticos.

7. Custos, Contratação e Remuneração

Estima-se que sejam necessários 90 dias para estes serviços de consultoria. Prevê-se que sejam necessárias viagens para se fazer o levantamento dos dados sociais e ambientais nas diferentes zonas ecológicas dentro da área de influência.

O Consultor será contratado para um período que não excederá 90 dias. A sua remuneração incluirá todas as despesas necessárias para execução dos serviços previstos, incluindo as respectivas taxas.

O pagamento será efectuado mediante a apresentação de produtos da seguinte forma:

Entrega de produtos:

1 20% do valor total da remuneração

2 30% do valor total da remuneração

3 50% do valor total da remuneração

Resposta do exercício

Sessão 6: Preparando o Caderno de Encargos

Regime de contratação: **Preço global**

=> Pelo facto que o projecto executivo elaborado pelo MÃE tem indicações precisas, completas e detalhadas.

Qualificações técnicas		
Classe	**Categoria**	**Subcategoria**
2ª classe de Alvará	VI	1ª

Nº	**Tipo de equipamento e características**	**Qde mín. exigida**
1	Camioneta basculante - 8 toneladas	1
2	Betoneiras com capacidade de 200 litros	1
3	Atrelado de água ou depósitos de água de 500 litros	1
4	Pá mecânica	1
5	Compactador eléctrico ou a diesel	1

Nº	**Função**	**Experiência e habilidades profissionais exigidas**
1	Director de obra	Técnico médio civil c/ mín. 5 anos de experiencias
2	Encarregado	Construtor civil com mínimo 5 anos de experiencias

Categoria de fiscal da obra:

Perfil técnico do chefe da equipa de fiscalização: Técnico médio com + de 5 anos de experiência.

Perfil do fiscal residente: Técnico médio ou técnico básico com 10 anos de experiências.

Praxo de execução: 4 meses

=> Tomando em conta o período chuvoso aliado, a quantidade de serviços por realizar, bem como a necessidade de se concluir a obra dentro do mesmo ano económico e a probabilidade de atraso na confirmação de fundos.

Sobre os autores

Abílio Asside Gany é Jurista pela Universidade Católica de Moçambique onde também ocupou a posição de docente e depois de director adjunto pedagógico. Trabalhou durante 5 anos como assessor jurídico e chefe da UGEA na Direcção Provincial de Obras Públicas e Habitação de Sofala. Hoje é assessor jurídico do Governador da Província de Sofala. É co-autor do módulo *Gestão de empreitada*. (abilio_gany@yahoo.com.br)

Alfeu Nombora é Técnico de Construção Civil pelo Instituto Industrial e Comercial da Beira com especialização em construção de edifícios. Foi técnico do Património na Direcção Provincial de Agricultura de Sofala e desde 2007 é assessor em gestão de obras na Direcção Provincial de Obras Públicas e Habitação de Manica no contexto do Programa Nacional de Planificação e Finança Descentralizada. É co-autor do módulo *Gestão de empreitada*. (alfeu_nombora@yahoo.com.br)

Armando Paulino é Arquitecto e Planeador Físico pela Universidade Eduardo Mondlane. Trabalhou como arquitecto no Conselho Municipal de Maputo e no Ministério das Obras Públicas e Habitação. É desde 2010 chefe do departamento de estudos e projectos na Direcção Nacional de Edifícios e ponto focal do Ministério no Programa Nacional de Planificação e Finança Descentralizada. É co-autor do módulo *Gestão de empreitada* e de *Preparação do projecto de obra*. (armpaulino@yahoo.com)

Carlito Dino Nhama é Arquitecto e Planeador Físico pela Universidade Eduardo Mondlane. Trabalhou como arquitecto independente na elaboração e avaliação de projectos de arquitectura e depois como técnico na área de infra-estrutura no Programa de Desenvolvimento Rural em Sofala. Desde 2007 é assessor em gestão de obras públicas na Direcção Provincial de Obras Públicas e Habitação de Sofala. É co-autor do módulo *Gestão de empreitada*. (cdnhama@yahoo.com.br)

Jean-Paul Vermeulen é Engenheiro Civil pela Universidade Livre de Bruxelas (Bélgica). É diplomado em ciências do meio ambiente e em gestão. Assessorou durante vários anos a área de infra-estruturas em programas de emergência e desenvolvimento rural da Cooperação Alemã, e desde 2007 é assessor na Direcção Nacional de Edifícios em Maputo. É co-autor do módulo *Gestão do património* e coordenador dos módulos de *Gestão de empreitada* e de *Preparação do projecto de obra*. (ppfd-gtz.vermeulen@teledata.mz)

Jeremias Albino é Técnico médio de Construção pelo Instituto Politécnico Américo L. Arce (Cuba). Trabalhou durante vários anos em programas de emergência e desenvolvimento rural da Cooperação Alemã, e desde 2007 é assessor em gestão de obra na Direcção Nacional de Edifícios em Maputo. É co-autor do módulo *Preparação do projecto de obra*. (jeremias.proder@yahoo.com.br)

PARA UTILIZAR O CD
Módulos de Capacitação POEMA Obras Públicas

1
Insira o CD no seu computador. O CD vai ser lido automaticamente e o índice principal dos Módulos vai-se abrir

2
Se o CD, por qualquer razão, não se abrir automaticamente, clique em "My Computer", e depois faça um duplo-clique sobre o ícone do drive do CD

3
Esta é a estrutura de navegação do CD

>> ÍNDICE PRINCIPAL

INTRODUÇÃO
- Prefácio
- Nota técnica
- Abertura
- Como utilizar o material de capacitação

MÓDULOS
- Gestão de Empreitadas
- Preparação do Projecto de Obra

MATERIAL DO FACILITADOR
- Manual do Facilitador
- Relatório do Facilitador

BIBLIOTECA

EQUIPA TÉCNICA
- Apoio e revisão técnica
- Biografias dos autores
- Agradecimentos

ACROBAT READER: faça um duplo-clique sobre o ícone para instalar o software

>> MÓDULOS
- Introdução ao Módulo específico
- Objectivos do Módulo
- Sessões do Módulo

>> SESSÕES
- As sínteses dos conteúdos
- As apresentações em PowerPoint
- Os materiais de apoio ao participante (exercícios)
- As respostas dos exercícios
- Os documentos de referência (também podem ser acessados na Biblioteca)
- Nas últimas sessões:

- o formulário de avaliação do módulo

- o formulário do Compromisso de Acção do Participante - CAP

- o formato do relatório que o facilitador deve enviar ao Ministério da Educação
[Manual-do-Facilitador-Relatorio.doc]

4
Para voltar a página anterior, clique em "VOLTAR"

Administração Descentralizada
no Sector das Obras Públicas

poema

PLANIFICAÇÃO | ORÇAMENTAÇÃO | EXECUÇÃO | MONITORIA | AVALIAÇÃO

República de Moçambique
Ministério das Obras Públicas e Habitação